المملكة العربيـة السعودية
وزارة التعليـم العـالى
جامعة أم القرى
معهــد البحــوث العلميــة
مركز بحوث العلوم التطبيقية



سلسلة بحوث العلوم التطبيقيـة



الغدد الصم ..
آيـــات فـــي أنفسنـــا

الدكتور / حسني الروِّدي
أستاذ بكلية الطب بجامعة أم القرى ـ مكة المكرمة

الطبعة الأولـــى

١٤١٩ هـ ـ ١٩٩٨ م

ⓒ جامعة أم القرى ، ١٤١٩ هـ .

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر .

الرودّي ، حسني

الغدد الصم آيات في أنفسنا .

١٤٤ ص ؛ ١٧ × ٢٤ سم .

ردمك : ٧ - ٣٩٣ - ٠٣ - ٩٩٦٠

١ - الإسلام والطب أ - العنوان

ديوي ٢١٤,٦١ ٢٠٨٠ / ١٩

رقم الايداع : ٢٠٨٠ / ١٩

ردمك : ٧ - ٣٩٣ - ٠٣ - ٩٩٦٠

بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

مُقدِّمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد الأولين والآخرين ، الذي أرسله الله للعالمين بشيرا ونذيراً وداعياً إلى الله بإذنه وسراجاً منيراً ، سيدنا محمد ﷺ وعلى آله وصحبه ومن والاه أزكى السلام وأعطر الثناء .

يقول تعالى في قرآنه المحكم :

﴿ **سنريهم آياتنا في الآفاق وفي أنفسهم حتى يتبين لهم أنه الحق** ﴾ (سورة فصلت آية ٥٣)

ويقول سبحانه وتعالى :

﴿ **وفي أنفسكم ألا تبصرون** ﴾ (سورة الذاريات آية ٢١)

إن عدم تدبر آيات القرآن ومعانيه يعد نوعاً من أنواع هجر القرآن .. وفي هذا المجال فكل ميسر لما خلق له فعالم الفقه والتفسير والبلاغة والبيان وعالم الفلك ، والطبيب ، وعالم النباتات ، والعالم بعلوم الأرض والجبال والمياه والبحار والأنهار وغيرهم يستطيع كل منهم أن يتدبر كثيراً في مجال علمه ومهنته مما يمر عليه عند تلاوته للقرآن ..

وكذلك فإن من يدرس الطب ويتعامل مع مهنة الطب قد يطلعه الله على بعض أسرار تركيب جسد هذا الإنسان المكرم ..

ولكن المكتبة العربية تعاني من عجز في مجال الفروع المتخصصة للعلوم الطبيعية والطبية ، وهذا الكتاب محاولة متواضعة من طبيب درس الطب باللغة الأجنبية كغيره من

معظم الأطباء العرب حسب ما هو واقع في معظم البلاد العربية (ربما كانت سوريا البلد الوحيد الذي يقوم بتدريس الطب باللغة العربية جنباً إلى جنب مع المصطلحات العلمية باللغة الأجنبية) وهي فرصة لكتابة مقدمة عن أحد أجهزة الجسم وهو جهاز الغدد الصم (مفردها الغدة الصماء) ، وسبب اختياري بداية لهذا الجهاز أنه قد يكون غير معروف لكثير من الناس على نفس مستوى معرفة بقية الأجهزة كالقلب والدورة الدموية ، والتنفس ، والهضم ، والأعصاب .. وغيرها .. ولأن هناك دقائق وأسراراً يمكن توضيحها وإظهارها للقارئ العادي تذكره بعظمة ا لله في خلق أنفسنا وكيف أنه هو الذي خلق فسوى وقدر فهدى في صورة جهاز له قيادة يتعامل بعضه مع بعض ومع أجهزة وجهات أخرى في الجسم بنظام دقيق وتكامل وتعاون وتحكم في إفرازات هذه الغدد من مادة " الهرمونات " بقدر الحاجة والظروف وحسبهما وفوق كل شئ وقبل كل شئ بمشيئة ا لله .

وبحال " الهرمونات" قد يكون غامضاً لكثير منا نحن الأطباء فما بالك بالقارئ العادي فهو مجال حافل بالحقائق المبهرة التي قد يظنها بعض الناس خيالاً علمياً، بل فيه من الدقة والتعقيد وسرعة الأداء والتوافق ما يجعلنا نذكر بعضنا بعضاً بعظمة ا لله..

﴿ **وذكر فإن الذكرى تنفع المؤمنين** ﴾ (الذاريات آية ٥٥)

كما يحثنا على أن نسبح بحمد ا لله ونتدبر آياته كما أمرنا ..

وعلم الغدد الصم علم متطور وتجري فيه الأبحاث الشائقة لا أجد مجالاً لذكرها في كتاب موجز كهذا ، وما زال العالم العربي في مرحلة مبكرة من هذا التطور الذي نعلمه ويأتينا من خارجنا ، بل أننا لا نكاد نستوعب المصطلحات الطبية المترجمة إلى العربية بعد أن كان العكس يحدث في وقت من أوقات الحضارة الإسلامية العربية ، كما نرجو أن يُبذل مزيد من الجهود لتثبيت الألفاظ المعربة لاستخدامها بطريقة موحدة وسهلة للقارئ العربي العادي غير المتخصص ..

ولقد وضع العلماء الأوائل الأساس الذي يمكن بناء علم الغدد الصم عليه ،:

فأبوقراط لم يكن يخفي اعتقاده بأن صحة الجسم مشروطة باتزان صحيح للمواد التي

بداخله (٤٦٠-١٥٧ ق.م.) أما أرسطوطاليس (٣٨٤-٣٢٢ ق.م.) فقد وصف بدقة لافتة للنظر تأثير الخَصْي (إزالة الخصيتين) (Castration) على الإنسان ، وقارن التغيرات الانتكاسية (Involutionary Changes) الناتجة عنه للإنسان وبعض الحيوانات .

ويشير أبو بكر الرازي (توفي سنة ٣٢٠هـ) بنظرة علمية ثاقبة إلى أن نقص إدرار اللبن في الأم راجع إلى خلل في الدم أما ابن سيناء (توفي سنة ٤٢٨هـ) فكان يدرك بمجرد الحس (حيث لم تكن لديه إمكانات للإثبات بالتجربة والبرهان في ذلك الحين) احتمال قيام عضو بالتأثير على عضو آخر بشكل من الأشكال ، كما أشار أيضاً في كتابه القانون في الطب - الجزء الثاني- إلى احتمال وجود علاقة بين وظيفة الجهاز التناسلي في الإنسان الذكر وبين الغدد الموضوعة على جانبي المثانة أو مادة لطيفة رقيقة تأتي من الكلية .وقد استطاع العالم كلود برنارد في عام ١٨٥٥م بوسائط كيمائية أن يثبت أن الكبد يفرز السكر مباشرة في تيار الدم وأطلق على هذه الظاهرة " الإفراز الداخلي" .

واستطاع أديسون (Thomas Addison) أن يربط بين أعراض مرضية معينة وبين تلف قشرة الغدة فوق الكلوية (الغدة الكظرية) وهو ما يسمى مرض أديسون ..

وفي عام ١٨٨٩م سجل العالمان ميرنج ومينوفسكي إمكان حدوث مرض السكر (البوال السكري) في الكلب بعد الإزالة الجراحية للبنكرياس .

وفي عام ١٨٩١م استحضر العالم الإنجليزي مراي (Murray) مستحلباً جلسرينياً من الغدد الدرقية للأغنام وعالج به حالات قصور أو نقص إفراز الغدة الدرقية .

وفي العام نفسه سجل العالمان أوليفر وشيفر (Oliver and Shäver) نجاحاً عندما توصلا إلى معرفة التأثير القابض للأوعية لمستخلص الغدة فوق الكلوية والغدة النخامية ..

وهذا الكتاب يمكن أن يفيد القارئ العادي وكذلك يفيد فئات أخرى مختلفة من الدارسين من طلبة الطب والعاملين في مجال المهن الطبية والصحة من أطباء من غير الاختصاصيين والفنيين وهيئة التمريض وغيرهم . وحرصاً على عدم إجهاد القارىء العادى وحتى لا ننفره من القراءة فانني لم أتبع الطريقة التقليدية بسرد أرقام المراجع ومصادرها

وصفحاتها وادراجها بين السطور أو في هوامش كما هو متبع في البحث العلمي المتعارف عليه .. فقد اكتفيت بذكر بعض المراجع والكتب التي استعنت بها أو قمت بترجمة أجزاء منها الى العربية في نهاية الكتاب .

وهو يعطي الإطار العام والمفاهيم ويمكن لكل راغب أوشغوف إلى المزيد أن يسأل ويلجأ إلى مصادر المعرفة لما يلحق هذا العلم من تطور وتقنية وخاصة أن علوم الطب بدأت تتشابك مع علوم أخرى ، فيزيائية ، وكيميائية ، وعلوم الوراثة والجينات ، وعلم الجزيء الحيوي .. وغيرها .

كما أنه يعطي الفرصة لكل قارئ للتعرف على نفسه ويستحثه على تدبر عظمة آيات خلق ا لله لبعض مافي داخل أجسادنا من أسرار وإعداد وتوجيه رباني في طاعة ونظام وقدر محدد وتنسيق وتكامل فنحن قد نرى عظمة خلق آيات ا لله في خارج أنفسنا بما نشاهده في البيئة والآفاق من ليل ونهار ، وسماء وأرض ، وبحار وأنهار ، ونباتات وأشجار وغابات ، وحيوانات وطيور وحشرات ، وسحاب ومطر ، ورعد وصواعق ، وزلازل وبراكين .. ولكننا نشعر فقط أن هناك انعكاسات خارجية لما يحدث من نشاطات وعمليات حيوية ووظيفية داخل أجسامنا في حالات الراحة والحركة والنوم واليقظة ، والحلم والغضب ، والشهوات والرغبات بما في ذلك الرغبة الجنسية والعرق وزيادة دقات القلب وزيادة سرعة التنفس أحياناً .. وغير ذلك من المشاعر والانفعالات ..

وقد أوردت وأشرت في نهاية الكتاب إلى عظمة تدبير الخالق فيما يمكن أن نسميه بالساعة الربانية الحيوية التي تضبط الحركة والهدوء ، واليقظة والنوم بانطلاق مواد معينة قد تتأثر بالظلام والنوم أو بالضوء والاستيقاظ .. كما بينت كيف يمكن أن يحدث التوازن والتوسط في كل وظائف الجسم التي تتحكم فيها أو تفرزها الغدد الصم بتوجيه ا لله ومشيئته .

وا لله هو الموفق وعلى ا لله قصد السبيل .

المؤلف : أ. د. حسني الرّوَدي

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الأول

تساؤلات ....

هل نملك مما يحدث داخل أجسادنا من شئ ؟

كانت دراستنا في الطب وما زالت تتم بداية من العلوم الطبية الأساسية ثم مروراً إلى العلوم الإكلينيكية العملية بطريقة جافة لخزن كمية من المعلومات لم نكن ندري لماذا نتلقاها ، كل علم يدرس على حدة دون أن يكون له روابط أو تكامل أو تنسيق مع علم أو علوم أخرى في معظم الأحوال ، وكانت للعلوم أقسام منفصلة بعضها عن بعض ورؤساء أقسام كل منهم يتنافس ربما بمفهوم من يكون له قصب السبق والتعاظم ليصبح علمه هو الهام أو الأهم دون أن يكون هناك توصيل لمفهوم أن هذا الإنسان الذي ندرسه لكي نحافظ على صحته مستقبلاً جسد وروح خلقه خالق عظيم أمرنا أن نتدبر في خلقه وكيف تعمل الخلايا والأعضاء والأجهزة المختلفة وتتعاون بعضها مع بعض كما كان ضيق الوقت وزحمة الحياة تجعلنا نغفل عما يجب أن نتدبره ونتذوقه من إعجاز الخلق وآيات الله في أنفسنا ..

* كيف ننشأ وكيف نستقر في أرحام أمهاتنا ؟ وماذا يحدث لنا في فترة الحمل ؟ وكيف نخرج إلى العالم الخارجي ؟ ثم كيف يعرف رضيعنا طريقه إلى حلمة ثدي أمه يمتصها بنهم عندما يكون جائعاً وكيف يأتيه هذا اللبن وكيف يتكون في ثدي أمه ؟.

* كيف ننمو ونكبر ؟

* كيف نتحول من الطفولة إلى سن المراهقة والبلوغ والحُلُم ؟

* ماالذي يجعلنا نميل وننجذب ونفكر في الجنس الآخر عند مرحلة البلوغ وما بعدها ؟

* كيف تتولد غريزة الجنس ؟

* كيف يتم اللقاء الجنسي ؟

* ماذا يحدث للأنثى في حالات الطمث والحمل والولادة ؟ ولماذا لا يحدث الحمل عند بعض الزوجات ؟

* كيف تستقيم قامتنا ونمشي دون أن ينهار الجسد ويقع على الأرض ؟

* كيف تتكيف العين لترى في الضوء وفي بعض الظلام ؟

* كيف يحافظ الجسم على درجة حرارته ثابتة برغم برودة الجو أحياناً أو سخونته أحياناً أخرى ؟

* كيف تتولد الطاقة في جسدك للحركة والنشاط ؟

* كيف نشعر بالجوع أو العطش ؟ وكيف نسكت هذا الجوع والعطش ؟ ولماذا نأكل أو نشرب ؟

* كيف نتصرف ونتحكم في حالة الغضب والانفعال ؟

* متى يزيد العرق ومتى ينقص وكيف يحدث هذا ؟

* متى يزيد البول ومتى ينقص وكيف يحدث هذا ؟

* كيف يحافظ الدم على كيمائية وقاعدية ثابتة ؟

* كيف يحافظ الدم على قوامه دون زيادة في سيولته ولا زيادة في درجة تجلطه ؟

* كيف تحافظ العظام على صلابتها وصحتها دون زيادة في البناء ولا زيادة في التدمير ؟

* كيف يحافظ الإنسان على قوامه ووزنه دون نقص أو زيادة وكيف تساهم العوامل المختلفة في ذلك ؟

* كيف يحافظ الجسم على معدل ثابت للسكر في الدم في حدود الطبيعي وكيف يحدث مرض السكر ؟ وما الذي يساعد على احتراق السكر في الدم وما الذي يزيد نسبته فيه ؟

* كيف يتعايش ويتوازن الإنسان مع الوسط الخارجي الذي يحيط به والكون من حوله ؟ هل هناك مصلحة مشتركة بينه وبين الهواء من حوله والأشجار والنباتات وباقي الكائنات ؟

* هل هناك مواد أو عوامل مساعدة أو موصلات أو منبهات أو محفزات للعمليات الكيمائية والإحتراقية والحيوية التي يتم بها كل ما ذكر وما لم نذكره ونتساءل عنه ؟ وكيف نتعرف على هذه المواد ؟ وكيف يتم قيادتها والتنسيق بينها وبين بعضها ابعضاً ؟ ومن الذي يوحي إلى رئاستها أو قيادتها ثم إليها بالأوامر والتنفيذ ؟

* ولماذا تتوقف كل هذه العمليات والنشاطات عندما يموت الإنسان ؟

ثم ماذا لو اختلت الأجهزة أو العوامل المساعدة ؟ هل تؤدي إلى أمراض معينة وما هي أعراض هذه الأمراض وعلاماتها ؟ وهل يمكن علاجها أخذاً بالأسباب وشفاؤها بإذن الله ؟ .. ؟

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الثاني

الغدد الصم وهرموناتها

تفرز كل غدة صماء مادة تسمى الهرمون يُفرز بكميات ضئيلة من أحد الأنسجة ويحمل عن طريق الدم إلى موقع نسيج آخر بالجسم أو للموقع نفسه لينبه وليساعد نشاطاً معيناً كيميائياً أو حيوياً طبيعياً ..

وعلم الغدد الصم هو ذلك الفرع من فروع الطب الذي يتناول دراسة هذه الغدد والهرمونات التي تفرزها في حالتها الطبيعية أو الوظيفية العادية وكذلك الأمراض التي تنتج من حالتها غير الطبيعية أو المرضية ..

■ ويقسم تأثير الهرمون في الجسم كما يلي :

- التأثير الأصم وهو ما يقصد به الهرمون المفرز بواسطة أحد الأنسجة (أو الغدد) ويحمل عن طريق الدم ليؤثر على نسيج آخر (نسيج مستهدف)
- التأثير الجارأصم وهو ما يقصد به تأثير الهرمون المفرز بواسطة أحد الأنسجة ليؤثر على نسيج أو خلية مجاورة .
- التأثير الذاتي وهو ما يقصد به تأثير هرمون يطلق ويؤثر على النسيج نفسه أو الخلايا التي أطلقته .

■ ومن خصائص الهرمونات :

- أنها تتحد مع مستقبلات على أو داخل الخلايا التي تؤثر فيها
- أنها تعمل بتركيز قليل جداً ومعظمها قصير المفعول .
- قد تكون من نوع الببتيدات أو الأمينات أو ذوات التركيب الاستيرويدي.
- قد يكون لبعضها ناقل ثان داخل الخلية التي تعمل منها وقد ينظم هذا الناقل تفاعلا إنزيمياً معين أو يسبب تنشيط عامل وراثي (جين) أو عوامل وراثية (جينات)

■ ويمكن تقسم الهرمونات حسب إفرازها من الغدد الصم :

- **غدة هيبوثالاموس (Hypothalamus)** وهي غدة صماء تقع في منطقة تحت المهاد في قاع المخ.
- **الغدة النخامية (Pituitary)** وتقع أسفل غدة ما تحت المهاد وهي الغدة القائدة المنظمة لغدد صم أخرى مثل الغدة الدرقية والغدة الكظرية والغدد الجنسية (الخصيتين في الذكر والمبيضين في الأنثى)
- **الغدة الدرقية** وتوجد أسفل الرقبة على هيئة حذوة الحصان
- **الغدة الجار درقية** وهي تلتصق وتحيط بالغدة الدرقية
- **الغدة الكلوية القشرية** (الكظرية)
- **الغدة الكلوية النخاعية** (أو اللبية)
- **الغدد الجنسية** (أعني الخصيتين في الذكر والمبيضين في الأنثى)
- الجسم الصنوبري في المخ .

■■ ويمكن تقسيم الهرمونات حسب تركيبها الكيميائي إلى :

■ **هرمونات مشتقة من الأحماض الأمينية مثل :**

- **هرمونات الغدة الدرقية المشتقة من الحمض الأميني تيروسين**
- **هرمونات الغدة الكلوية النخاعية** (أو ما تسمى غدة اللب) وهي هرمونات تسمى أمينات الكاتيكول (Catechol-amines) وهي الأدرينالين (Adrenaline) والنورأدرينالين (Noradrenaline) ومركب دوبا (DOPA) وكلها مشتقة من الحمض الأميني تيروسين .
- **هرمون الميلاتونين** (Melatonin) وهو مشتق من حمض التربتوفان (Tryptophan).
- **هرمون جابا** (GABA) المشتق من حمض أميني مع حمض البيوتيريك(Buteric) مع حمض الجلوتاميك (Glutamic) .

■ **هرمونات مشتقة من بروتينات متعددة مثل :**

- **هرمونات ما تحت المهاد**
- **هرمونات الغدة النخامية**
- **هرمونات البنكرياس**
- **هرمونات الغدة جار الدرقية**
- **هرمون كالسيتونين** المرتبط بالغدة الدرقية (Calcitonin) ويسمى ثيروكالسيتونين (Thyrocalcitonin) .
- **هرمونات الجهاز الهضمي .**

■ **الهرمونات الإستيرودية** (نسبة إلى دائرة كيمائية تسمى الحلقة الاستيرودية التي تكون صلب ما يشتق منها من هرمونات ومركبات أخرى) **مثل :**

- **هرمونات الغدة فوق الكلوية أو ما تسمى بالغدة الكظرية .**

- هرمون المرحلة النشطة من فيتامين دال (Active Vitamin D) .
- هرمونات الجنس في الذكر والأنثى .

■ مواد تعد هرمونات موضعية :

هذه مواد نشطة تطلق من أماكن عامة وخاصة من الأنسجة ولكنها تؤدي عملها في نفس نقطة انطلاقها أو بالقرب منه وفي الحالات العادية تدمر بسرعة قبل أن تجد فرصة لمزيد من الانتشار بعيداً وهذه تشمل :

- مركب استيل كولين (Acetylcholine) .
- مركب سيروتونين (Serotonin) .
- مركب هستامين (Histamine) .
- مركبات البروستاجلاندين (Prostaglandin) .
- مركب البروستاسيكلين (Prostacyclin) .
- مركبات الثرومبوكسين (Thromboxanes) .
- مركبات بوليبيتيدات البلازما (مثل الأنجيوتنسين والمركبات الكينينية في البلازما) (Plasma Polypeptides) .



الإطار العام لوظائف

الهرمونات

- تنظم الهرمونات عمليات التحول الشكلي والتركيبي في أثناء تطور الجنين كما تنظم النمو الجنيني في المراحل اللاحقة .
- تغير الهرمونات وظائف الخلايا استجابة للتغيرات البيئية الخارجية .
- تؤدي الهرمونات وظيفة أساسية في مقاومة الجسم للضغوط المعيشية (Stresses) .

يوكل إلى هرمونات الجنس وظيفة الانجاب والتكاثر .

الإطار العام للأعراض والأمراض الشائعة

للغدد الصم

- مرض السكر (البوال السكري)
- قصر القامة (Short Stature) .
- النمو الزائد (Excessive Growth) .
- الزيادة في الوزن (Obesity) .
- النقص في الوزن (Weight Loss) .
- تلون الجلد غير العادي (Abnormal Skin Pigmentation) .
- كبر الثديين في الذكور (Gynoecomastia) .
- إفراز اللبن (الحليب) غير العادي من الثديين (Galactorrhea) .
- البلوغ المبكر (في أي من الجنسين) (Precocious Puberty) .
- إضطراب الطمث والعقم واضطرابات سن اليأس في الإناث (Menopause) .
- العُنّة ونقص الرغبة الجنسية في الذكور (Impotence & lack of libido in Males)

- عدم وجود إحدى الخصيتين أو كليهما في كيس الصفن (Cryptorchism) .
- آلام العظام والكسور التلقائية المرضية (Bone Pain and Pathologic Fracture) .
- تقلص العضلات وتشنجها (التكزز) (Muscle Cramps and Tetany) .
- التغيرات والاضطراب العقلي (Mental Changes) .
- التعب والشعور بالضعف

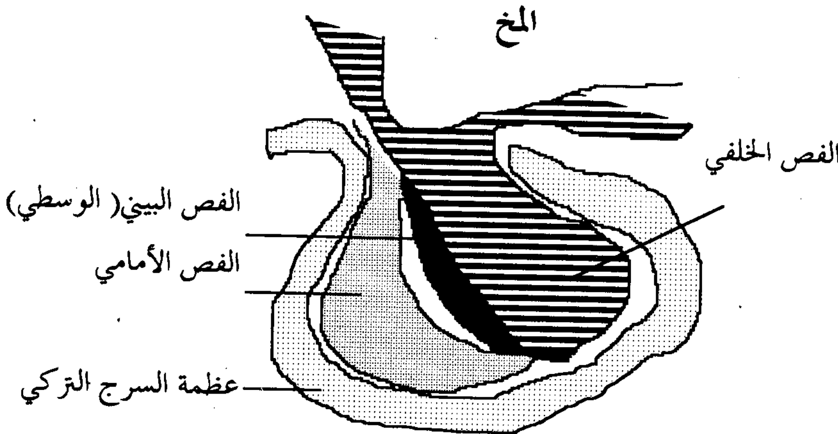


بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الثالث

الغدة النخامية

هذه غدة صغيرة بيضاوية الشكل تزن حوالي ٠,٥ إلى ٠,٦ جراماً (من خمسة أعشار إلى ستة أعشار الجرام تقريبا) وتقع في قاع المخ في تجويف صغير في عظمة في قاع الجمجمة تشبه السرج الذي يوضع على الحصان ولذا تسمى عظمة " السرج التركي" (SellaTurcica) وهي تتصل بخيط صغير بالمخ أعلاها .



وتتكون الغدة النخامية من ثلاثة فصوص :

١- فص أمامي كبير . ٢- فص بيني (وسطي) صغير . ٣- فص خلفي كبير .

وتجدر الإشارة هنا إلى أن تكوين الغدة النخامية في الجنـين ينشـأ (أي التكويـن) من نمو نسيج يتجه من تجويف الفم الى أعلى نحو المخ ونمو نسيج عصبي يتجه مـن المخ إلى أسفل ثم يتقابل هذان النمـوان ويلتحمـان معاً في عظمـة السـرج الـتركي مكونـين للغـدة النخامية .. ويكون النمو المتجه الى أعلى الفـص الأمـامي للغـدة ويدخـل النمـو المتجـه الى أسفل في تكوين الفص الخلفي للغدة . وتوجد منطقة في أسـفل المـخ تعلـو الغـدة النخاميـة تسمى منطقة تحت المهاد ولها علاقة هامة بتنظيـم عمـل كـل مـن الفـص الأمـامي والفـص الخلفي للغدة النخامية وتتصل منطقة تحت المهاد بالفص الأمامي عن طريق أوعية دمويـة .. كما تتصل منطقة تحت المهاد بالفص الخلفي عن طريق حزمة من الخيوط العصبية ..

وظيفة الفص الأمامي للغدة النخامية

في الحالة الطبيعية

تفـرز هـذه الغـدة الأماميـة (الفـص الأمـامي) هرمونـــات تختلـف في تركيبهـا الكيميائي :

١ – مجموعة الهرمونات المتعددة الببتيدات (Polypeptides) :

- هرمون محفز لعمل الغدة فوق الكلوية (الغدة الكظرية)
(Adrenocorticotrophic Hormon) (= ACTH or Corticotrophin) .
- هرمـــون برولاكتـــين(Prolactin) ويســـمى أيضـــا الهرمـــون المنمـــي للثـــدي (Mammotrophin)
- هرمون بيتا ليبوتروبين (Beta Lipotropin Hormone) وقد يكون له وظيفـة خاصـة بعملية استقلاب بعض الدهنيات (= B-LPH) وقد ثبت ذلك في الفئران .
- هرمون مثير أو منشط لخلايـا تلويـن الجلد (Gamma Melanocyte Stimulating Hormone) (Gamma - MSH)

٢- مجموعة الهرمونات السكرية البروتينية (Glycoprotein Hormones)

وتضم ثلاثة هرمونات :

- الهرمون المحفز لإفراز الغدة الدرقية (=TSH) (Thyroid Stimulating Hormone)
- الهرمون المحفز للجسم الأصفر في الغدد التناسلية (المبيض والخصية) (=LH) (Luteinising Hormone)
- الهرمون المحفز لوظيفة الجريبات (Follicles) في الغدد التناسلية (المبيض) (=FSH) (Follicle Stimulating Hormone)

وكلا الهرمونين الأخيرين يسمى الهرمون المنشط لحيوية الغدد التناسلية (=GTH) (Gonadrotrphic Hormones) ووظيفتهما .

** وغالبا ما تسمى الغدة النخامية الأمامية بالغدة "القائدة أو الرئيسة" حيث تفرز هرمونات تنظم وظائف غيرها من الغدد.. (Master Gland)

ومن وظائف هذه الغدة الأمامية :

- السيطرة على نمو الجسم .
- السيطرة على إدرار اللبن من الثديين .
- السيطرة على وظيفة الغدة الدرقية .
- السيطرة على وظيفة الغدة فوق الكلوية (الكظرية) .
- السيطرة على نشاط الغدد الجنسية في الأنثى والذكر .
- تنظيم بعض النشاطات الاستقلابية في الجسم (عمليات الأيض أو الهدم والبناء) بطريقة مباشرة (كما في حالة هرمون النمو وربما هرمون بيتاليبوتروبين) أو بطريقة غير مباشرة (عن طريق السيطرة على هرمونات الغدة الدرقية والغدة الكظرية) .

تنظيم إفراز هرمونات الغدة النخامية ومنطقة تحت المهـاد وتكـامل العلاقة بينهما :

يتم ذلك بطريقتين : طريقة سيطرة منطقة تحت المهاد وطريقة التغذية المرتجعة (أو المعلومات المرتجعة)

- **طريقة سيطرة منطقة تحت المهاد . .**

يتم ذلك عن طريق إطلاق هذه المنطقة لمـواد هرمونيـة عصبيـة تسـمى عوامـل أو هرمونات تحت مهادية أو هرمونات مخية التي تصل إلى الغـدة النخاميـة عـن طريـق الـدورة الدموية النخامية تحت المهادية وتؤثر تأثيراً كبيراً في معدل إفراز هرموناتها المختلفة ..

وهناك أمر يهم القارئ في الحياة العملية ألا وهو علاقة منطقة تحت المهاد بالجهـاز العصبي حيث تصلها أعداد كبيرة من الخيوط العصبية الناقلة للتأثيرات العصبية والتي تأتيهـا من أماكن متفرقة من الجهاز العصبي والمـواد الكيميائيـة العصبيـة المنقولـة بـالخيوط العصبيـة تختلف حسب اختلاف مكان صدورها ومنها مادة النورأدرينالين ومادة السيروتونين ومادة الدوبامين وغيرها ..

ومن هنا يفهم أن الجهاز العصبي يمكن أن يؤثر في معظم جهـاز الغـدد الصـم مـن خلال تنظيم المجال الهرموني العصبي للغدة النخامية بواسطة هرمونات منطقة المهـاد التحـتي .. وبنـاء علـى ذلـك فـإن الاضطرابـات العاطفيـة والضغـوط النفسـية كثـيراً مـا ترتبـط باضطرابات هرمونية ؛ على سبيل المثال حالات القلق النفسي الشديد في النساء قـد تـؤدي إلى اضطرابات في الرضاعـة .كمـا أن معظـم حـالات زيـادة نشـاط الغـدد الدرقيـة تكـون بداياتها مصحوبة بحالات ضغوط عاطفية شديدة .. أو توتر نفسي ..

ونتيجة لتأثير الجهاز العصبي على جهاز الغدد الصم فإن استجابة الإنسان للمؤثـرات المختلفة لها وجهان :

أ - استجابة سريعة من خلال الجهاز العصبي

ب - استجابة أبطأ (أو متأخرة) من خلال الهرمونات وتنتج مـن تأثـير الجهـاز العصبي على الغدة النخامية الأمامية ..

هرمونات منطقة تحت المهاد

أولاً: عوامل أو هرمونـات مُطلِقـة لسـراح أو مُحـررة لهرمونـات أخرى وهي:

- العامل أو الهرمون المحرر للهرمون المحفز للغدة الكظرية (CRH or CRF) .
- العامل أو الهرمون المحرر للهرمون المحفز للغدة الدرقية (TRH or TRF) .
- العامل أو الهرمون المحرر للهرمون المحفز لهرمون النمو (GRH or GRF) .
- العامل أو الهرمون المحرر للهرمون المحفز للغدد التناسـلية في الخصيـة والمبيـض (GnRH or GnRF) .
- العامل أو الهرمون المحرر للهرمون المحفز لهرمون البرولاكتين (PRH or PRF) .
- ؟ربما العامل أو الهرمون المحرر للهرمون المحفز لتلوين الجلد (MSH-RH or MSH-RF)

ثانيا: عوامل أو هرمونات مُهَبِّطة لهرمونات أخرى وهي:

- العامل أو الهرمون المهبط لهرمون النمو ويسـمى السَوماتوسـتاتين (GIF or GIH or Somatostatin) .
- العامل أو الهرمون المهبـط لهرمـون الـبرولاكتين (PIH or PIF) ومفعولـه أقـوى مـن مفعول الهرمون المحرر .
- العامل أو الهرمون المهبط للهرمون المحفز لهرمون تلوين الجلد (MSH-IH or MSH-IF)

*** وقد وجد أن هرمونات المنطقة تحت المهادية ليست موكلة فقط بالتأثير على هرمون واحد من هرمونات الغدة النخامية ، ولكن قد يكون تأثيرها على أكثر من هرمون:**

- فالهرمون المطلق لسراح أو المحرر للهرمون المحفز للغدة الكظرية يؤثر على الغدة الكظرية وكذلك على هرمون بيتاليبوتروبين .
- والهرمون المطلق لسراح أو المحرر للهرمون المحفز للغدة الدرقية يؤثر كذلك هرمون البرولاكتين الذي يؤثر على إدرار اللبن من الثديين .
- والهرمون المهبط لإفراز هرمون النمو (السوماتوستاتين) مهبط أيضاً لإفراز الهرمون المحفز لهرمون الغدة الدرقية وكذلك الهرمون المحفز لافراز الغدة الكظرية (إذا كان إفرازاً عالياً في حالات مرضية مثل مرض (تناذر) ولسون ..

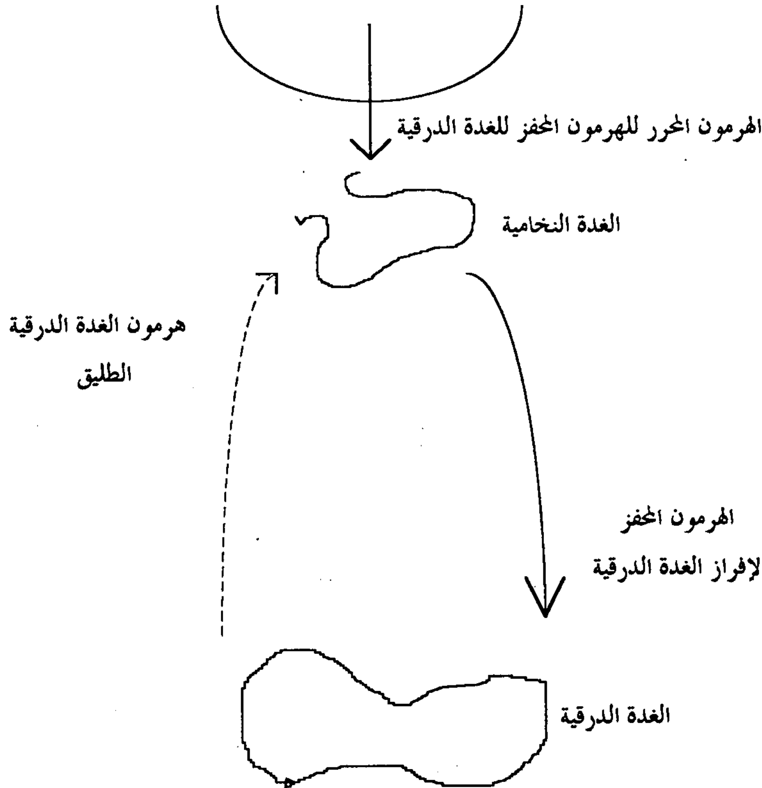
وعلى هذا فإن خلايا إفراز الهرمون بالغدة النخامية يبدو أن بها أكثر من نوع من المستقبلات .

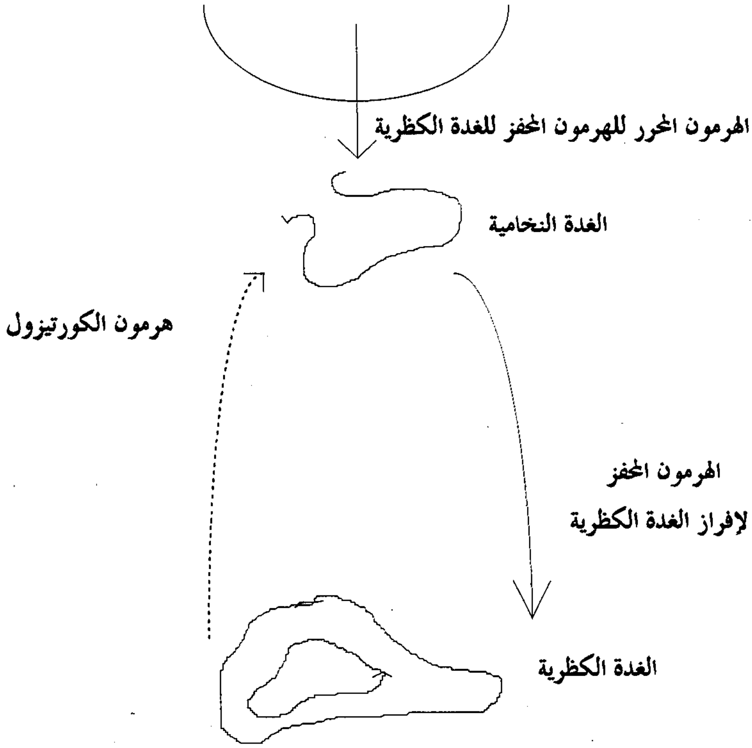
*** كما أن هذه الهرمونات تعمل كناقلات عصبية في أجزاء أخرى من المخ وشبكية العين والجهاز العصبي اللاإرادي وقد اكتشف بعضها في أماكن أخرى من الجسم، ومثال ذلك الهرمون المحرر للهرمون المحفز للنمو الذي تفرزه بعض أورام البنكرياس . كما أن هرمون السوماتوستاسين يوجد أيضاً بالبنكرياس كما يوجد هو والهرمون المحفز لهرمون الغدة الدرقية في القناة الهضمية (بالمعدة والأمعاء)..

❁ طريقة التغذية أو المعلومات المرتجعة ..

توجد علاقة وثيقة بين مستوى الهرمونات المختلفة ومعدل إفراز هرمونات كل من هرمونات الغدة الدرقية وبعض هرمونات الغدة الكظرية وهرمونات منطقة المهاد التحتي وهذه العلاقة تسمى التغذية المرتجعة وهي على نوعين :

- النوع الأول وهو التغذية المرتجعة الإيجابية وذلك في **قلة** من الأحوال فإذا ارتفع مستوى هرمون معين في الدم فإنه ينبه إفراز الهرمون المقابل له من هرمونات الغدة النخامية أو الهرمون الذي يحرر هرمون آخر (أو الاثنين معاً) مما يؤدي إلى زيادة أخرى في مستوى هذا الهرمون في الدم .
- النوع الثاني وهو التغذية المرتجعة السلبية وذلك في **معظم** الأحوال فإذا ارتفعت نسبة هرمون معين في الدم فإنه سرعان ما ينخفض في الدم حتى يصل إلى مستواه الطبيعي .. وهكذا العكس بالعكس . .





من هذا يتضح أهمية وظيفة طريقة التغذية المرتجعة حيث تساعد (بـإذن ا لله) على الاحتفاظ بمستوى طبيعي في الدم للهرمونات المختلفة كما أنها تعدل وتوفق معدل إفراز الغدد الصم المختلفة لتلبية احتياجات الجسد تبعاً للظروف المختلفة ..



قصور الغدة النخامية الشامل

ما قبل البلوغ:

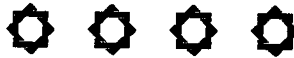
ويتصف هذا النوع بالقزامة (Dwarfism) ويتأخر البلوغ الجنسي لكن يبقى العقل سوياً..

ما بعد البلوغ:

قد يسمى أحد أنواعه متلازمة سيموند (Symmond's disease) وفيه يبدو المريض كما لو كان متقدماً في السن وبالغاً مرحلة الشيخوخة في غير تناسب مع مرحلة عمره وتتأثر كل النشاطات الحيوية بالجسم ..

وهناك نوع قد يحدث بعد الولادة ويسمى متلازمة أو تناذر شيهان (Sheehan's Synd.) ويرافقه عادة حالات النزف وانخفاض الدم ويحدث في الاناث اضطراب في الطمث وسقوط شعر العانة والابطين وعلامات قصور مصاحب للمتلازمة في وظيفة الغدة الكظرية والغدد الجنسية (المناسل) والوهن وفقدان الشهوات الجنسية (Libido) وعدم تحمل الحرارة ويشيب الشعر ويتجعد الجلد باكراً ويبدو رقيقا وضامراً كما تفقد المريضة الصفات الجنسية الثانوية مع ضمور الثديين والأعضاء التناسلية .

والعلاج في هذه الحالة يكون بتعويض الهرمونات الناقصة سواء كان هرمون النمو أو الهرمون الحاث للغدة الدرقية أو الغدة الكظرية .







Achondroplasia in infancy and adult life. Note the short stature, large head, prominent forehead and disproportion between the size of the body and limbs. Seventy to eighty per cent of cases of achondroplasia represent new mutations.

قزامة ويظهر في الصورة قصر القامة مع كبر حجم الرأس نسبياً في الطفولة وفي الكبر . من ٧٠٪ إلى ٨٠٪ من الحالات يكون السبب تغيرات في الجينات الوراثية .

وظيفة الفص الخلفي للغدة النخامية في الحالة الطبيعية وعلاقته بالعطش وفقد السوائل من الجسم

يفرز الفص الخلفي للغدة النخامية هرمونين :

- الهرمون المضاد لإدرار البول .. (Anti-diuretic or Vasopressin) .
- الهرمون القابض أوكسيتوسين (Oxytocin).

وتحضر الخلايا العصبية في منطقة المهاد التحتي هذين الهرمونين مع اختلاف بسيط في تركيبهما .

تأثير الهرمون المضاد لإدرار البول :

- **على الكليتين** : يساعد على إعادة امتصاص الماء من أنيبيبات الكليتين وبذلك يحبس الماء في الجسم وتبعاً لذلك يصبح البول أكثر تركيزاً ويقل حجمه .
- **على الأوعية الدموية** : فيؤدي إلى انقباضها في جميع أنحاء الجسم بما في ذلك أوعية القلب (الشرايين التاجية) وذلك في جرعات كبيرة لهذا الهرمون ولكن في الأحوال العادية فإن كمية هذا الهرمون القليلة تؤدي فقط إلى التأثير المضاد لإدرار البول دون أن يؤثر على الأوعية الدموية أو ضغط الدم ..
- يؤدي إلى انقباض العضلات الرخوة في الجسم بطريقة مستقلة عن الجهاز العصبي اللاإرادي بما في ذلك انقباضات الأحشاء ومخارجها ومداخلها مما قد يؤدي إلى الاحساس بمغص معوي .
- قد يؤدي هذا الهرمون إلى تأثير مضاد للأنسولين وقد يقلل من معدل عمليات الاستقلاب في الجسم .

وتتم السيطرة على إفراز الهرمون المضاد لإدرار البول (الفاسوبريسين) عن طريق :

- الضغط الأسموزي للبلازما بطريق التغذية المرتجعة السالبة أي إذا زاد تركيز البلازما وضغطها الأزموزي يزيد معها تركيز الهرمون المضاد لإدرار البول والعكس بالعكس... وذلك عن طريق التأثير على مستقبلات تتأثر بدرجة الضغط الأسموزي موجودة في الجزء الأمامي من منطقة تحت المهاد .. والظروف التي تزيد فيها درجة الضغط الأسموزي هي ظروف الجفاف (مثال ذلك العطش) مما يؤدي إلى تنبيه المستقبلات التي ترسل إشارتها عبر قناة عصبية للفص الخلفي للغدة النخامية منبهةً إطلاق هرمونها المختزن لتيار الدم فيؤدي هذا الهرمون إلى الاحتفاظ بالماء في الجسم عن طريق تأثيره على الكليتين وبهذا يؤدي إلى إصلاح حالة الجفاف وينقص الضغط الأسموزي لبلازما الدم ويعيده إلى مستواه الطبيعي ..
- التغير في حجم البلازما أو الدم (كما في حالات النزف) يؤدي إلى التأثير على مستقبلات تتأثر بدورها بالتمدد في حالة ارتفاع ضغط الدم (Stretch Receptors) وانخفاضه ، وتوجد المستقبلات التي تتأثر بانخفاض الضغط الشرياني بالقلب في الأذينين وكذلك في أوردة الرقبة الكبيرة التي تتأثر بارتفاع الضغط الشرياني في جيب الشريان السباتي بالرقبة وفي قوس الشريان الأبهر (الأورطي) ..ويؤدي النقص المتوسط في السوائل (عن طريق نقص الماءوالعطش أو النزف أو الاسهال أو القيئ) إلى تنبيه اطلاق شحنات من هذه المستقبلات تصل إلى الجهاز العصبي عن طريق خيوط عصبية ، تؤدي بدورها إلى تنبيه منطقة تحت المهاد التي تؤدي إلى افراز الهرمون المضاد لإدرار البول .. ويبدو أن تنبيه افراز هرمون الألدوستيرون المفرز من الغدة الكظرية يتم بنفس الطريقة .. ويؤدي الهرمون المضاد لإدرار البول إلى اختزان الماء بينما يؤدي الألدوسيترون إلى حبس الماء وعنصر الصوديوم كما يؤدي إلى إعادة امتصاص الماء من الأنيبيبات الطرفية بالكليتين .. ومن ذلك يتضح أن كلاً من الهرمونين يساعد في زيادة حجم الدم وإعادته إلى مستواه الطبيعي . .

كما يسبب نقص حجم السوائل بالجسم خارج الخلايا إلى تكوين مادة أنجيوتنسين ٢ التي يبدو أنها أيضا تعمل على مستوى المخ مؤدية إلى زيادة هرمون الفاسوبريسين (بالاضافة لتأثيرها على زيادة إفراز الألدوستيرون) . وعلى الجانب الآخر إذا زاد حجم السوائل بالجسم خارج الخلايا فإن المستقبلات لا تطلق تنبيهاتها وبالتالي فإن الفاسوبريسين لا يفرز وعلى هذا فإن كمية البول الخارج من الجسم تزيد مما يؤدي إلى نقص سوائل الجسم وعودتها إلى مستواها الطبيعي .

- وهنا عوامل أخرى قد تزيد افراز الهرمون المضاد لإدرار البول مثل حالات الألم والنشاط البدني ، وبعض النواحي العاطفية ، والاصابات ، واجراء الجراحي وظروف الضغوط المعيشية .. بينما يؤدي التعرض للبرد إلى نقص افراز هذا الهرمون مما يؤدي إلى كثرة التبول .
- ويزيد إفراز هذا الهرمون أيضا بعض الأدوية والعقاقير مثل المورفين ، والنيكوتين ، والباربتيورات وبعض المهدئات النفسية .. بينما يقل إفرازه بالكحوليات وبعض مضادات الأفيون ..



البوال التفه أو السكر المليخ

Diabets Insipidus

ينتج هذا المرض من نقص هرمون الفاسوبريسين (الهرمون المضـاد لإدرار البـول) بسبب اصابة مرضية في منطقة تحت المهاد أو القناة العصبية الموصلة منـه إلى الفـص الخلفـي للغدة النخامية (على سبيل المثال نتيجة أورام أو تدخـل جراحـي ، أو عـلاج إشـعاعي أو بعد إصابات أو حوادث) . كما أن إزالة الفص الخلفي للغدة النخامية جراحيـاً ينتـج عنـه فقط أعراض مؤقتة لأن الخيوط العصبية التي تقطع جراحياً تتعافى وتعاود نشـاطها في افـراز هرمون الفاسوبريسين

الأعراض :

- كثرة التبول وقد يبلغ حجم البولمن ١٥ –٢٠ لتر اً في اليوم ويحدث هذا بسبب غيـاب هرمون الفاسوبريسين مما يؤدي إلى أن تصبح المقاطع الطرفية من الأنيبيات الكلوية غير منفذة للماء بسبب ضيق فتحاتها فيقل إعادة امتصاص الماء الذي يعبرهـا إلى حـد كبـير وعلى هذا يفقد معظم هذا الماء في البول مؤدياً إلى كثرة التبول .
- يكون هذا البول رائقاً ليس له لون ومخففاً كثيراً بسـبب إعـادة امتصـاص العنـاصر الـتي تذوب في الماء ويكون البول ذا كثافة نوعية ضئيلة مـن ١٠٠٢ الى ١٠٠٦ (بـدلاً مـن ١٠١٠ الى ١٠٢٥ أو أكثر)
- كثرة شرب الماء بسبب شدة الشعور بالعطش نتيجة كثرة فقد الماء في البـول وهـذا مـا يحفظ صحة المريض بقدرالإمكان ويعتمد على وجود وظيفـة سـليمة لأمـاكن ومراكـز الاحساس بالعطش بالمخ .
- فقد الفيتامينات التي تذوب في الماء مع كميات البول الكثيرة المفقودة .
- زيادة معدل عمليات الاستقلاب بالجسم (البناء والهدم)



الغدد الصم ولون الجلد

يفرز الهرمـون المنبـه لخلايـا تلويـن الجلـد في الانسـان مـن الفـص الأمـامي للغـدة النخامية والاحتمال الأكثر أنه يفرز من نفس الخلايا التي تفرز الهرمون المحفز للغدة الكظرية ولهذا فقد افترض أنه يحافظ على حساسية الغدة الكظريـة بالاضافـة لمفعولـه علـى اكسـاب الجلد اللون القاتم . وتوجد أنواع أخرى من هذا الهرمون في حيوانات أخـرى (فقاريـات) ولكن يوجد في الانسان نـوع واحـد مـن قسـم البيتـا B . وقـد وجـد أن معظـم حـالات تغيرات لون الجلد في بعض أمراض الغدد الصم سببها أساساً تغيرات في نسبة الهرمون المحفز للغدة الكظرية بالاضافة إلى لما قد يكون من تأثير إضافي بدرجة أقل للهرمون المنبـه لتلويـن الجلد .. والأمثلة على ذلـك هـو التلونغير العـادي للجلـد في حـالات الحمـل ، والعـلاج بهرمونات الجنس الأنثوية مثل حبوب منع الحمل وفي مـرض أديسـون (كسـل أو ضمـور الغدة الكظرية) .. وعلى النقيض من ذلك فإن اللون الباهت أو الشاحب الشديد في حالة قصور الغدة النخامية سببه أساساً نقص الهرمون المنبه للجلد من قسم بيتا ويساهم في ذلـك أيضاً الهرمون المحفز للغدة الكظرية .



الغدد الصم والنمو

يتكون هرمون النمو من ١٩١ حمضاً أمينياً ووزنه الجزيئي ٢١٥٠٠، ويوجد تشابه في التركيب بين هذا الهرمون والهرمون المحفز لإنتاج اللبن بالثديين في الأنثى ، ولهذا فإن هرمون النمو عنده خاصية ذاتية لتنشيط انتاج اللبن بالإضافة لتأثيره على النمو وعملية الاستقلاب (الأيض أو الهدم والبناء) وإفراز هرمون النمويستمر من مرحلة الطفولة لمرحلة الشيخوخة ويتم التخلص منه في الكبد .. ويتكون بنسبة عالية جداً في الأطفال حديثي الولادة وخلال الأسابيع الأولى للحياة .. وقد لوحظ أيضاً أن للاناث طاقة كبيرة على إفراز هذا الهرمون أكثر مما في الذكور .

تأثير ات هرمون النمو :

يزيد هذا الهرمون كتلة الجسم الناشطة من خلال زيادة انقسام الخلايا وتحضير بروتين النمو وتثبيته (أي بناء البروتين) ويؤدي ذلك إلى زيادة حجم الأنسجة والطول (في حالة العظام) ، والوزن وليس من الضروري أن تكون زيادة الوزن بسبب زيادة النمو ولكنها قد تكون بسبب زيادة في الدهن (البدانة) أو بسبب احتباس الملح والماء (أي الأوزيما)..

وهرمون النمو ينبه نمو الأنسجة المختلفة بما في ذلك العظام ، والعضلات والأحشاء ، ولكنه لا يؤثر في تصنيف أو تفريق الأنسجة ولكن يحدث هذا التصنيف عن طريق هرمونات الغدة الدرقية .. ومن المفيد هنا أن نشير إلى أن تأثير هرمون النمو على مراكز نمو العظام حيث يُسَرِّعُ هذا الهرمون عملية تكوين الغضاريف وعندما تتسع صفائح غضروف مركز نمو العظام فإنها تضع مزيدا من النسيج الغضروفي في أطراف العظام مما يؤدي إلى مزيد من طول القامة .. وعلى ذلك يمكن أن ندرك أنه إذا أعطي هرمون النمو في حالات قصر القامةبعد اغلاق مراكز النموفي العظام فإن النمو الطولي لا يصبح ممكناً

ولكن في هذه الحالة قد يحدث اعوجاج أو تشوه في العظام أو الأنسجة .

تأثيرهرمون النمو على عملية الاستقلاب (الأيض أو عمليات الهدم والبناء):

- يعد هرمون النمو بَنَّاءً للمادة البروتينية وعلى ذلك فإن محتوى البروتين في الجسم يزيد بينما يقل محتوى الدهن في الجسم .. كما أن هرمون النموينبه عملية تكوين كرات الدم الحمر..
- يزيد هرمون النمو من امتصاص عنصر الكالسيوم (الأيونات) ويسبب توازناً إيجابياً في عنصر الفسفور (وهذان العنصران هامان للنمو) كما ينقص هرمون النمو معدل إخراج عنصري الصوديوم والبوتاسيوم ربما بسبب تغيير هذين العنصرين مسارهما في الكليتين إلى الأنسجة الأخرى النامية ..
- يزيد هرمون النمو من نسبة السكر (الجلوكوز) في الدم .. وقد وجد أن مرض البوال السكري (السكر) ينتج من اعطاء مستخلص نقي جداً من هرمون النمو لمدة طويلة ، وهذا لتأثير ينتج من خلال تأثيرات مضادة لنشاط هرمون الأنسولين ..سواء في الكبد أو في خلايا (ألفا بجزر لانجهانز) في البنكرياس التي تحتوي على هرمون الجلوكاجون الذي يؤدي إلى تكسير الجليكوجين إلى جلوكوز..
- كما أن هرمون النمو يزيد من قدرة البنكرياس للاستجابة لمؤثرات تطلق الأنسولين من البنكرياس (ومنها مؤثر الجلوكوز نفسه) ومعروف أن الأنسولين له مفعول بناء في عملية النمو حيث ينقل الأحماض الأمينية البروتينية إلى داخل الخلايا .. وعلى هذا فإن إفراز هرمون النمو لمدة طويلة قد يؤدي إلى إرهاق ثم ضمور خلايا بيتا في جزر لانجهانز بالبنكرياس ، وبناء على هذا فإن الأنسولين ينقص بصفة دائمة مؤدياً إلى حدوث مرض البول السكري (مرض السكر الناتج من الغدة النخامية)

- يزيد هرمون النمو الأحماض الدهنية الطليقة بتحريكها من الأنسجة الدهنية إلى الدم وبتهبيط النشاط والبناء للأنسولين على الدهنيات كما يؤدي إلى نشاط تحلل الدهنيات وبهذا تزيد نسبة الأحماض الدهنية الطليقة في الدم . كما أن هذه الزيادة في هذه الأحماض قد تؤدي إلى زيادة نسبة ما يسمى بالأحسام الكيتونية بتنبيه تكوينها في الكبد . كما يجب التنويه إلى أن زيادة نسبة الأحماض الدهنية تعطي مصدراً للطاقة للأنسجة خلال فترات انخفاض نسبة السكر في الدم أو خلال الصيام أو حالات " الضغوط"
- ينبه هرمون النمو الكبد (وربما أنسجة أخرى) لإنتاج عناصر بروتينية (متعددة الببتيدات) لتؤدي إلى التأثير على الجهاز الحركي (العظم) حيث تؤدي إلى إدخال عنصر الكبريتات إلى الغضاريف في مراكز نمو العظام كما تؤثر في تكوين النسيج الضام (Connective Tissue) وعناصر نواة الخلية ر.ن.هـ. وكذلك د.ن.هـ. (RNA and DNA) والعنصر البروتيني الناتج يسمى سوماتوميدين (Somatomedin) وقد وجد أن هناك عدة أنواع منه تشمل سوماتوميدين أ (Somatomedin A) وسوماتوميدين ج (Somatomedin C) وكذلك عناصر نمومشابهة للأنسولين ١ ، ٢ (GFI & II) I & II وغيرها ..

وهذه العناصر (أو السوماتوميدينات) لها تأثير نموي مثل هرمون النمو وفي الوقت نفسه فلها خواص مشابهة للأنسولين .

تنظيم إفراز هرمون النمو :

توجد مؤثرات تزيد إفراز هرمون النموواًخرى تنقص إفراز هذا الهرمون. ومن المؤثرات التي تزيد وتنشط إفراز هرمون النمو :

- الحالات المصاحبة لنقص المواد المولدة للطاقة مثل حالات نقص السكر أو الصيام أو زيادة المجهود البدني مثل الرياضة البدنية.

- عقب وجبة طعام مليئة بالبروتين وبعد اعطاء بروتينات عن طريق الزرق (الوريد) مثل بروتين الأرجينين وغيره من البروتينات ..
- ظروف الضغوط المعيشية مثل الضغوط النفسية .
- عند البداية في النوم .
- يزيد هرمون الجلوكاجون الذي يفرز من خلايا أ من جزر لانجهانز بالبنكرياس إفراز هرمون النمو
- زيادة انطلاق شحنات من بعض الخلايا العصبية المحفزة لافراز مادة **الدوبامين** ومادة **النورأدرينالين** في المخ عن طريق افراز مادة **ل - دوبا** (**L-Dopa**) وكذلك مادة **أبومورفين** (**Apomorphine**) التي تنشط مستقبلات مادة **الدوبامين** ..
- عندما تنقص نسبة هرمون النمو في الدم (عن طريق ميكانيكية التغذية المرتجعة السلبية)

من المؤثرات التي تنقص إفراز هرمون النمو :

- زيادة نسبة السكر في الدم
- النوم العميق
- زيادة نسبة هرمون الكورتيزون في الدم (الهرمون الرئيسي للغدة الكظرية)
- زيادة نسبة الأحماض الدهنية الطليقة .
- بعض المواد الكيمائية مثل مادة ميدروكسي بروجيستون **(Medroxy Progestrone)**
- عندما تزيد تنبيه هرمون النمو في الدم (عن طريف التغذة المرتجعة)

الوظيفة الحيوية للنمو :

توجد في الانسان مرحلتان للنمو السريع ، الأولى مرحلة الطفل الرضيع ، والثانية نهاية مرحلة البلوغ قبل توقف النمو مباشرة .

والنمو في الرضيع يتم بواسطة هرمون النمو وهو استمرار لنمو الجنين (علما بأن النمو في الرحم غير مرتبط بهرمون نمو الجنين) . أما نمو مرحلة البلوغ فيتم بصفة أساسية عن طريق هرمونات الذكورة (الاندروجينات) التي تفرز في كل من الذكر والأنثى من هرمون الغدة الكظرية في كل منهما ومن العوامل التي تسيطر على النمو :

- عوامل وراثية .
- عوامل خارجية وبيئية ومن أهمها توفر الطعام .
- هرمونات أخرى بخلاف هرمون النمو مثل هرمونات الغدة الدرقية وهرمونات الغدة الكظرية وهرمونات الجنس الذكرية (الاندروجينات) وكذلك الأنسولين كما سيتضح فيما بعد عندما نتعرض لهذه الغدد ووظائفها ولكن يجدر بنا هنا أن نشير إلى دور هرمونات الذكورة في النمو . ففي الذكور تكون هذه الهرمونات مسئولة عن النمو في فترة البلوغ لأن لديها قدرة كبيرة على بناء البروتين وهذه الوظيفة ، تبدو وكأنها غير معتمدة على مجموعة السوماتوميدنات . وتفرز هذه الهرمونات الذكرية في الذكر من الخصيتين وقشرة الغدة الكظرية التي تنشطها الغدة النخامية بالهرمون المحفز للغدة الكظرية وحيث إن هذا الهرمون الأخير لا تزيد نسبته خلال فترة البلوغ فإنه يمكن القول بأن افراز هذه الأندوجينات من الغدة الكظرية في وقت البلوغ ينبه عن طريق هرمون آخر محفز لافرازها وهذا الهرمون الآخر يطلق من الغدة النخامية.
- أما في الأنثى فإن الاندروجينات تفرز بصفة أساسية من الغدة الكظرية وبكميات قليلة جداً من المبيضين . كما أن الهرمونات الأنثوية في الأنثى (الاستيروجينات) تؤثر كما تؤثر الاندروجينات الذكرية ولكن هناك من يقول إن تأثير هذه الاستيروجينات يأتي عن طريق تنبيه افراز الاندروجينات من الغدة الكظرية .
- ومن الأهمية أن نذكر أن الاندروجينات تحفز النمو وتساعد عليه في البداية ولكنها في النهاية تنهيه وتوقفه بإغلاق مراكز النمو في العظام (بالتحام مراكز النمو بأطراف العظام الطويلة) وبهذا يتوقف النمو الطولي . وهذا يمكن أن يوضح لنا لماذا ينمو الأقزام (بسبب

مرض أو قصور للغدة النخامية وهرمون النمو) لبضعة بوصات في البداية وبعد ذلك يتوقف النمو. كما أنه يوضح سبب الميل الى قصر القامة (قزامة) في مرضى النمو الجنسي المبكر قبل سن البلوغ المتوقع .

التعملق

أو زيادة إفراز هرمون النمو

Acromegaly & Gigantism

التشخيص :

- تضخم الأطراف بعد قفل مراكز نمو العظام
- زيادة نمو قبل قفل مراكز نمو العظام
- خشونة في الصوت
- اضطراب الطمث في الإناث
- اضطراب النظر
- زيادة العرق
- الضعف العام
- زيادة في نمو أنسجة الكعب (ما يسمى مخدة الكعب)
- تشخيص الأشعة المقطعية والرنين المغناطيسي – الفحص المخبري للهرمون بالدم .

المضاعفات :

- ضمور الغدة النخامية
- ارتفاع ضغط الدم

- مرض السكر (Diabetes Mellitus) (البوال السكري)
- تضخم القلب وأحياناً هبوطه
- مرض نفق الرسغ حيث تضغط الأنسجة على عصب اليد
- التهاب مفصلي
- الضغط على النخاع الشوكي
- اضطراب مجال الرؤية وفقد البصر
- شلل بأعصاب المخ

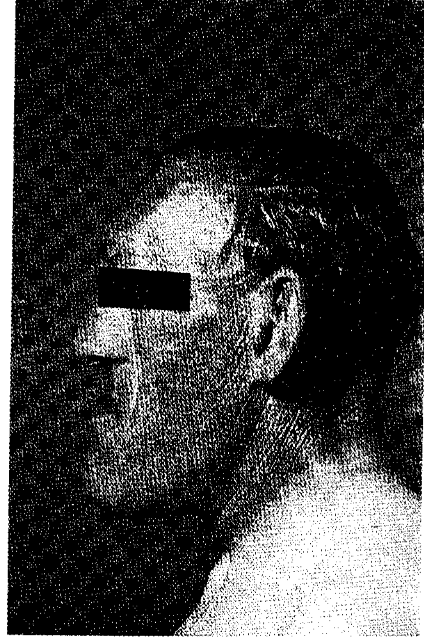
العلاج :

- إزالة الورم جراحياً.
- مركب بروموكريبتين (Bromocryptin).
- مركب اكتريوتايد (Ectreotide).
- العلاج الاشعاعي





The characteristic facial features of acromegaly include thickening of the soft tissues and skin, enlargement of the nose and the supraorbital ridges, acne, thickening of the lips and prognathism.



Acromegaly. Profile of the patient shown in **7.13**, showing prognathism, thickening of the soft tissues and skin, and increased prominence of the supraorbital ridge and nose.

ملامح الوجه في التعملق نتيجة زيادة افراز هرمون النمو



Enlargement of the tongue in acromegaly is obvious in this patient, who also shows other facial signs, and has classic changes in her hands.

تضخم اللسان واليدين من مرض التعملق

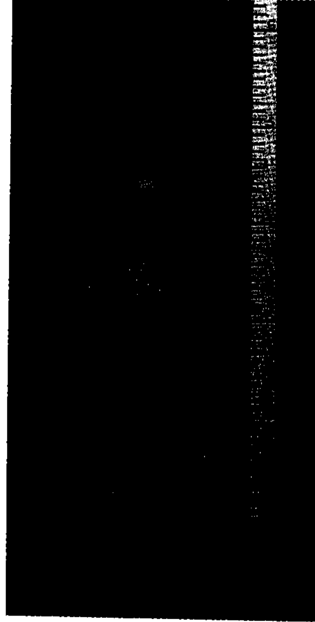
قصر القامة

Short Stature

من الأسباب التي تساعد على حدوث قصر القامة:

- نقص في افراز هرمون النموإما بسبب مرض في الغدة النخامية أو عيب على مستوى منطقة تحت المهاد . . ، وفي حالة ما إذا كان السبب هو نقص هرمون النمو فقط يؤدي هذا إلى قصر القامة أو القزامة (Dwarfism).أما إذا كان النقص في هرمون النمو بالاضافة الى الهرمونات المنشطة للغدد التناسلية (المبيضين والخصيتين) فيؤدي هذا إلى عدم النمو من النوع الطفولي (Infantilism) .
- نقص في افراز الغدة الدرقية في الأطفال (Cretinism) .
- عدم استجابة الأنسجة لهرمون النمو سواء كانت نسبته طبيعية أو مرتفعة بالدم .
- عدم استجابة الأنسجة للسوماتوميدينات ؟
- بعض أمراض العظام والاستقلاب .
- تشوه الغدد التناسلية المصحوب بتشوه كروموسومات الجنس .
- تأخر النمو الذاتي التكويني ويلاحظ أن أفضل هذه الأنواع هو القزم دون أن يكون معه تخلف عقلي وليس عنده ضمور في الأعضاء التناسلية أما القصر بسبب نقص افراز الغدة الدرقية في الأطفال فيؤدي إلى تخلف عقلي بالاضافة إلى ضمور الغدد التناسلية أما عدم النم الطفولي بسبب نقص افراز الغدة النخامية فهو غير مصحوب بتخلف عقلي ولكنه مصحوب بضمور في الأعضاء التناسلية .





Dwarfism and failure of puberty resulted from gonadotrophin failure in this 17-year-old boy with hypopituitarism. He was well below average height at 1.4 metres, and had infantile genitalia and mild gynaecomastia.

القزامة وتعطل البلوغ في صبي عمره ١٧ عاماً

طول القامة المرضي (Giantism)

يؤدي فرط افراز هرمون النمو قبل البلـوغ لزيـادة نمو عـام في العظـام والأنسـجة الرخوة وبالتالي الزيادة الواضحة في الطول والحجم . ويجـب أن نشـير الى أن منطقـة النمـو النشط في نهايات العظام التي نسميها الكراديـس (Epiphyses) لم تصـل بعـد إلى مرحـلة الانغلاق (Epiphyseal Closure) ويكون هـؤلاء المرضـى في المرحـلة البـاكرة مـن المـرض أقوياء الجسم ويقظين ، ولكن في مرحلته الأخيرة قد يحدث المرض ضعفاً وتعباً حتى للجهد البسيط .



التعملق : حالة مرضية اساسها تورم الغدة النخامية وبالتالي زيادة افراز هورمون النمو في صغار السن .



بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الرابع

الغدة الدرقية

تقع الغدة الدرقيةفي مقدمة أسفل الرقبة تحت الحنجرة على جانبي القصبة الهوائية وتتكون من قصين يفصلهما قنطرة من نفس نسيج الغدة..

وتفرز الغدة الدرقية ثلاثة هرمونات :-

- هرمون الثيرونين الرباعي اليود ويسمى الثيروكسين (Thyroxine) .
- هرمون الثيرونين الثلاثي اليود ويسمى (Triiodothyronine) .

هرمون كالسيتونين (Calcitonin) وهو يساعد على تنظيم نسبة الكالسيوم في الدم وتتكون الغدة الدرقية من مجموعات من الخلايا التي تكون حلقات فيما بينها وبداخل هذه الحلقات مادة بروتينية تسمى بروتين غروي (Colloid)الذي ينشأ ويفرز من الخلايا التي تحيط به ..، وترتبط الهرمونات بهذا البروتين وتصبح في حالة كامنة ومختزنة مالم يطلق جزء من الهرمون حراً الى مسار الدم .. وهذا الجوء الحر هو الذي يؤثر في تقليل افراز الهرمون المنبه لافراز هرمونات الغدة الدرقية .

وظائف هرمونات الغدة الدرقية

- التأثير الحراري واطلاق الطاقة بزيادة الاستقلاب (الأيض أو الهدم والبناء) واستهلاك الأكسجين من كل الأنسجة بالجسم ما عدا مخ الشخص البالغ والخصيتين والرحم

والغدد اللمفاوية ، والطحال والغدة النخامية الأمامية (الفص الأمامي) ، ومعروف أن انتاج كمية زائدة من الحرارة من الجسم التي ترفع درجة حرارته بكمية ضئيلة .

- التأثير على القلب والجهاز الدوري (الأوعية الدموية) يحدث تمدد بالأوعية الدموية تحت الجلد وينقص تبعاً لذلك ضغط الدم الشرياني السفلي (المقام أو الضغط الانبساطي) ، وفي نفس الوقت فإن هذه الهرمونات تنبه خصائص القلب فتزيد سرعة القلب وحجم الدم الذي يضخ مع كل ضربة (أو انقباض) للقلب وعلى هذا يزيد ضغط الدم العلوي (Output) (أي الانقباض أو البسط) .
- أما تأثير هذه الهرمونات على الجهاز العصبي فيتضح جلياً في نمو المخ ولذلك فإن نقص هذه الهرمونات أو قصور أو ضمور الغدة الدرقية في الأطفال الرضع ينتج عنه تخلف عقلي وتغيرات عصبية ما لم تستدرك الحالة المرضية وتكتشف مبكراً ويعطِ العلاج البديل من هذه الهرمونات مبكراً .
- أما التأثير على النمو وتطور الأعضاء فإن لهرمونات الغدة الدرقية تأثياًر على الافراز الطبيعي للغدد الأخرى ويشمل ذلك هرمون النمو ، كما تقوي تأثير مفعول السوماتيدينات على الأنسجة . ومع ذلك فإن هرمونات الغدة الدرقية ليس لها تأثير بمفردها على النمو.
- كما تؤثر على جهاز الدم بتنبيه نخاع العظام مما يزيد انتاج كرات الدم الحمر ، كما أنها تزيد امتصاص فيتامين ب١٢ من الأمعاء وهو هام لحيوية كرات الدم الحمر كما أنها تساعد على فصل عنصر الأكسوجين من هيموجلوبين (خضاب الدم) كرة الدم الحمراء ليصل الى الأنسجة ، والخلايا ..
- كما تؤثر هرمونات الغدة الدرقية على الوظيفة الجنسية كما أنها تساعد على تنظيم الورة أو الحيضة الشهرية (الطمث) في الأنثى كما أن لها أهمية في الإخصاب ، كما تزيد من ادرار اللبن في الأم المرضع .

- وهي هامة في تحويل مادة الكاروتين (الموجودة بصفة خاصة في الجزر) في الكبد إلى فيتامين ألف " أ " وعلى ذلك ففي حالة نقص هذه الهرمونات قد تسبب صبغة صفراء في الجلد نتيجة تراكم الكاروتين في الجسم والجلد .
- تساعد الكميات الطبيعية والجرعات الصغيرة من هذه الهرمونات في الأطفال على بناء البروتين في الجسم ومساعدة النمو أما إذا أفرزت بكميات كبيرة أو أعطيت بجرعات كبيرة فتؤدي إلى هدم البروتين في الجسم في كل من صغار وكبار السن .
- وتزيد هذه الهرمونات معدل امتصاص المواد الكربوهيدراتية (النشوية والسكرية) من الجهاز الهضمي وفي نفس الوقت فإنها تزيد معدل استهلاك السكر (الجلوكوز) بواسطة الأنسجة عن طريق المفعول الحراري لهذه الهرمونات ..
- كما تنقص هذه الهرمونات مستوى الكوليسترول والدهنيات في الدم ومن ذلك قد يتوقع زيادة هذه الدهنيات في حالة قصور الغدة الدرقية .

تتم السيطرة أو تنظيم إفراز الغدة الدرقية عن طريق :

- هرمون الغدة النخامية المحفز لافراز هرمون الغدة الدرقية .
- هرمون منطقة تحت المهاد المحرر لهرمون الغدة النخامية المحفز لافراز هرمون الغدة الدرقية.
- نظام التغذية المرتجعة السالبة بين مستوى هرمونات الغدة الدرقية الحرة (Free) في الدم واطلاق هرمون الغدة النخامية المحفز لافراز الغدة الدرقية .
- المنبه طويل المفعول للغدة الدرقية (Long Acting Thyroid Stimulator LATS) وهذا المنبه يكون بمجموعة من المضادات المناعية التي تفرز من الخلايا اللمفاوية في الدم وتأثيره أطول على الغدة الدرقية من الهرمون المنبه للغدة الدرقية وليس له علاقة بمستوى هرمون الغدة الدرقية (TSA) .

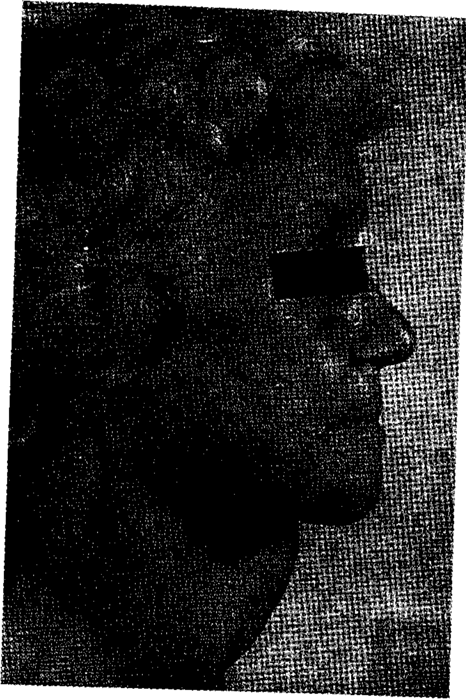
- مستوى اليود في الدم اذا قلت نسبة اليود في الطعام يقل مستوى اليـود في الـدم ويقـل مستوى هرمون الغدة الدرقية في الدم فيزيد نشاط هرمون الغـدة النخاميـة المنبـه للغـدة الدرقية مما يؤدي إلى تضخم الغدة الدرقية (ويسمى هذا التضخم " جويـتر " أو الـورم الدراقي – وقد يُتوقع أن يؤدي تراكم كميات كبيرة من اليود في الـدم والغـدة الدرقيـة إلى هبوط نشاط الغدة الدرقية

الجويتر (Goitre) (تضخم الغدة الدرقية)

أو الورم الدراقي

- شائع في أماكن قلة اليود بالغذاء في العالم .
- قد يكون هناك قصور خلقي بالغدة الدرقية وقزامة
- من الممكن أن يكون الجويتر محبباً أو متعرجاً وقد ينمو لحجم كبير
- معظم المرضى الكبار قد لا يوجد لديهـم نشـاط غـير عـادي بـالغدة الدرقيـة – ولكـن بعضهم قد يوجد عندهم قصور أو زيادة نشاط في الغدة وتكون الوقاية بإعطاء اليود .. وأقل الاحتياجات اليومية للانسـان مـن اليـود ٥٠ خمسـون ميكروجـرام ، أمـا الجرعـة المثالية فمن ١٥٠ الى ٣٠٠ ميكروجرام يومياً .
- قد يكون العلاج باعطاء الجرعات الدوائية (اليود) أو بإجراء جراحي في بعض حالات الجويتر الضخم أو الذي يضغط على أجهزة الرقبة وخاصة القصبـة الهوائيـة أو لأسـباب تجميلية أو اذا حدث تسمم بالغدة الدرقية من هذا الجويتر نتيجة زيادة إفراز هرمونـات هذه الغدة .





Multinodular goitre. The patient was euthyroid, but surgical treatment was ultimately required because of retrosternal extension with tracheal compression.

تضخم الغدة الدرقية (الجويتر) ذو العقد

قصور الغدة الدرقية أو نقص الدراق

(Hypothyroidism)

أ – في الصغار:

– أوّلي (في الغدة نفسها)

– ثانوي (في الغدة النخامية أو نقص الهرمون المحرر للهرمون المحفز)
(TSH TRH)

قصور الغدة في الصغار (القماءة) (Cretinism)

وهذا يكون خلقي أو مكتسب ..

الأعراض والعلامات ..

- نقص النمو .
- الخمول .
- تغيرات في الجسم والجلد والشعر .
- إمساك .
- بطء نمو الأسنان .
- تغير الصوت .
- كبر اللسان .
- تأخر النمو العقلي أو تخلف عقلي في حالة الاهمال .
- الفحص المعملي والاشعاعي .



ب – في الكبار (Adult Hypothyroidism (Myxoedema :

- ضعف عام .
- تعب .
- عدم تحمل البرد .
- إمساك .
- تغير في الوزن .
- اكتئاب .
- غزارة الطمث .
- بحة في الصوت .
- تضخم اللسان .
- بطء عودة المنعكس الوتري للكاحل .
- فقر دم ونقص الصوديوم .
- تشبع ت٤ واليود المشع للغدة غالباً ما يخفض ارتفاع نسبة TSH في النوع الأولي .

مضاعفات قصور الغدة الدرقية ..

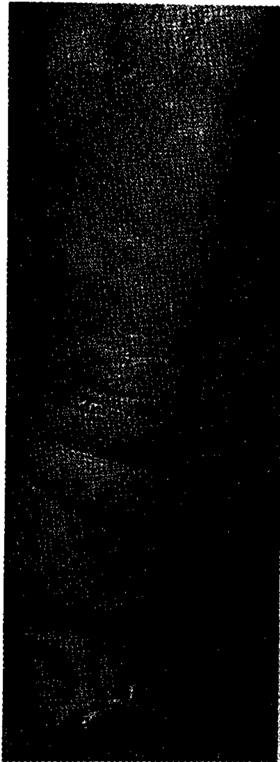
- مرض قصور الشرايين التاجية (تصلب).
- هبوط القلب الاحتقاني .
- سهولة الاصابة بالعدوى .
- اضطرابات نفسية وعقلية .
- سقوط الجنين (السقط) .
- الغيبوبة .

العلاج ..

- عقار ليفو ثيروكسين (Levo-thyroxine) ، بمعرفة الطبيب.



ملامح الوجه في مرض قصور الغدة الدرقية (الميكسيديما)



Pretibial myxoedema in Graves' disease. When this sign occurs, it may be combined with thyroid acropachy, in which there is oedema of the nail folds, producing a condition resembling clubbing.

تورم وزيادة سمك جلد الساقين في مرض زيادة نشاط الغدة الدرقية (مرض جرافيز)



Carpopedal spasm (Trousseau's sign) is the most obvious manifestation of tetany in hypocalcaemia. Its onset can be provoked by inflating a sphygmomanometer cuff to just above systolic pressure for at least 2 minutes.

تقلص اليد والأصابع نتيجة نقص الكالسيوم في الدم (الكزاز)

زيادة افراز الغدة الدرقية أو فرط الدراق

(Hyperthyroidism - Thyrotoxicosis)

أسبابه :

- مرض جريفز Graves أكثرها شيوعاً وهـو يكـون مصحوبـاً بتضخـم شـامل للغـدة ، وزيادة نشاطها ووجود أجسام مناعية ضد أجزائها ومكوناتها المختلفة ..
- ورم نشط تلقائي بالغدة (Autonomous Toxic Adenoma) .
- التهاب الغدة تحت الحاد (Subacute) .
- بتأثير مواد تحتوي على اليود كما هو الحال في المواد المستعملة في أشعة الصبغة .
- بسبب أخذ كميات زائدة من مركبات الغدة الدرقية
- بسبب بعض أمراض المبيضين في الأنثى .
- ورم بالغدة النخامية TSH .
- التهاب هاشيموتو للغدة الدرقية Hashimoto's .
- افراز هرمونات محفزة من المشيمة تشابه TSH من المبيضين والخصية .
- سرطان الغدة المنتشر .
- دواء الكوردارون (Cordarone) الذي يستعمل في تنظيم اختلاج ضربات القلب .

الأعراض والعلامات المرضية لزيادة افراز الغدة الدرقية ..

- التوتر النفسي وعدم الاستقرار ، عدم تحمل الجو الحار ، زيادة العرق ، التعب ، الاحساس بالضعف (الضعف) ، تقلصات عضلية ، كثرة مرات التبرز ، تغير الوزن (غالباً نقص الوزن ، قد يكون هناك اضطراب في ضربات القلب وخفقان ، ، أو آلام ذبحة صدرية ، وقد تشكو الاناث من اضطراب في الطمث .

- علامات في العين : نظرة محملقة ، جحوظ ، تورم الجفنين، التهاب الملتحمة ، رؤية مزدوجة ، جفاف القرنية . قد تكون تغيرات العين وعلاماتها المرضية المذكورة غير متساوية على الجهتين وقد تكون على جانب واحد .
- تغيرات في الجلد : (قد يكون هناك بهاق في ٣٪ من مرض جريفز وقد تكون على مقدمة عظمة القصبة بالساق ويشبه جلدة البرتقالة.

المضاعفات ..

- تسارع ضربات القلب .
- نوبات شلل تثار بالمجهود البدني أو بتناول كمية كبيرة من المواد الكربوهيدراتية .
- تغيرات في الناحية الجنسية والإنجابية وكبر الثديين في الذكور .

العلاج ..

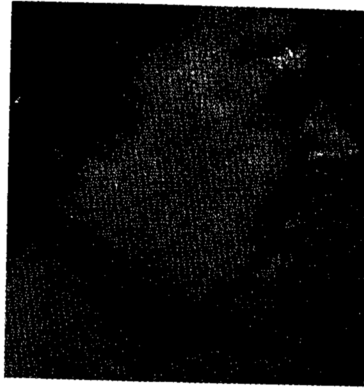
- دواء بروبرانولول (Propranolol)، أو نظير آخر من مجموعة الأدوية الصادات لمستقبلات البيتا (Beta-Blockers)
- دواء ميثيمازول (Methimazole).
- دواء بربيل ثيويوراسيل (Propylthiouracil).
- الاستئصال الجراحي.
- اليود المشع .





Graves' disease. This usually affects women between the ages of 20 and 40 years. This patient presented classically with a diffuse goitre over which a vascular bruit could be heard, and with eye signs.

تضخم الغدة الدرقية بالرقبة وجحوظ العينين والنظرة المُحدِّقة (مرض جرافيز)



Exophthalmos (proptosis) in Graves' disease. This results from enlargement of the muscles, and fat within the orbit as a result of mucopolysaccharide infiltration.

جحوظ العينين في مرض زيادة نشاط الغدة الدرقية (مرض جرافيز)



الفصل الخامس

الغدة فوق الكلوية (أو الكظرية)

(The Adrenal (Sypra-Renal) Cortex)

توجد غدتان من هذا النوع تقع كل Adrواحدة على القطب العلوي لكل كليـة . وتتكون كل غدة من عضوين من أعضاء الغدد الصـم يحيـط أحدهمـا بـالآخر .. ويسـمى الجـزء الداخلـي النخـاع (Adrenal Medulla) الـذي يفـرز مـا يسـمى بالكتيوكولامينـات(Catecholamines) مثـل الابينفريـن (Epinephrine) والنورابينفرين(Norepinephrine) ودوبامين (Dopamine) . أمـا الجـزء الخـارجي فيسـمى القشرة (Adrenal Cortex) .الـذي يفـرز الهرمونـات الاسـتيرودية (Steroid Hormones) وهو هام للحياة . أما وظيفة الغدة القشرية (الغدة الكظريـة القشـرية) فهـي تتكـون مـن ثلاث مناطق كل منطقة لها وظيفة :

- المنطقـة الكبيبيـة (Zona Glomerulosa) وهـي المنطقـة الخارجيـة وتفـرز الهرمونـات القشـرية المعدنيـة (Mineralocorticoids) وأهمهـا هرمـون الألدوسـيترون (Aldosterone) وتنظم هذه الهرمونات اسـتقلاب (هـدم وبنـاء) عنصـري الصوديـوم والبوتاسيوم في الجسم مما يؤدي الى إبقاء إلكترونـات وكهربـة الجسـم في حالـة تـوازن وثبات كما تحافظ بالاضافة للهرمون المانع لانتاج البول على استقلاب الماء في الجسـم وتوازنه .

وتساهم العناصر الآتية في تنظيم افراز هذه الهرمونات وبخاصة الدوسيترون .

- نظام الرنن أنجيوتنسين : والرنن عبارة عن خميرة (إنزيم) يفرز من الخلايا المجاورة للمنطقة الكبيبية في الكلى (Juxtaglomular Cells) وتؤدي عملها على بروتين يسمى أنجيوتنسينوجين (Angiotensinogen) مما يتنج عنه بروتين آخر يسمى أنجيو تنسين رقم(١) (Angiotensin - 1) الذي يتعرض لتأثير إنزيم يسمى الإنزيم المُحوِّل للأنجيوتنسين (Angiotensin Converting Enzyme) فيحوله الى إنجيوتنسين رقم(٢) (Angiotensin - 2) الذي يسبب انقباضاً في الأوعية الدموية ويطلق هرمون الدوسيترون (Aldosterone) من الطبقة الكبيبية للغدة الكظرية .. وكذلك يتعرض انجيوتنسين -٢ إلى تأثير انزيم آخر في نفس الطبقة فيحوله إلى أنجيوتنسين-٣ (Angiotensin-3)) الذي يحفز إفراز الألدوسيترون أيضاً ..

وبالاضافة لهذا التأثير فإن أنجيوتنسين-٢ يزيد أيضاً من احتباس الماء داخل الجسم وإفراز الفاسوبريسين عن طريق تنبيه مناطق معينة في المخ ..

ويحدث تنظيم إفراز الألدوسيترون من خلال نظام التغذية المرتجعة فإذا حدث نقصان في حجم الماء خارج الخلايا فإن ذلك يؤدي إلى قصور في كمية الدم الواردة إلى الكليتين مما يؤدي إلى تنبيه أطراف الأعصاب السمبتاوية للكلى وكل من المؤثرين يزيد إفراز الرنن (Renin) وبالتالي أنجيوتنسين-٢ الذي يزيد إفراز الألدوسيترون وهذا الآخر يسبب احتباس عنصر (أوأيون) الصوديوم مؤدياً إلى زيادة حجم الماء خارج الخلايا الذي يهبط إفراز الرنن ويعتدل الميزان في الجسم كما يؤثر الأنجيوتنسين أيضاً تأثيراً مهبطاً مباشراً على إفراز الرنن.

• الهرمون المحفز لافراز هرمونات الغدة فوق الكلوية .

قد يؤثر هذا الهرمون على تنبيه افراز الألدوسيترون ولكن بجرعات أكبر من تلك المطلقة للتأثير على افراز الهرمونات القشرية السكرية (glucocorticoids) ومع ذلك فإن هذا

المفعول عابر ولا يستمر طويلاً ..

كما أن هذا الهرمون المحفز له تأثير غير مباشر على استقلاب الصوديوم والبوتاسيوم بتنبيه افراز الهرمونات القشرية السكرية التي لها بعض التأثير مثل القشرية المعدنية .

• تركيز الصوديوم والبوتاسيوم في الدم .

يتناسب تركيز الصوديوم تناسباً عكسياً مع افراز الألدوستيرون من المنطقة الكبيبية ويتناسب البوتاسيوم تناسباً طردياً مع هذه النسبة .

• الهرمون المنبه لإفراز الألدوستيرون (Aldosterone Stimulating Hormone) .

هناك إفتراض بأن مثل هذا الهرمون يفرز من الغدة النخامية .

• هرمون أدرينوجلوميريلوتروبين أوالهرمون المحفزلإفراز الغدة الكظرية (Adrenoglomerulotropin) .

وقد افترض أن نقص الصوديوم وزيادة البوتاسيوم ونقص سريان الدم في منطقة الجسم الصنوبري (Pineal Body) قد يؤدي إلى زيادة الألدوستيرون .

• مستقبلات حجمية .

هي مستقبلات توجد في أذيني القلب وفي الأوردة الكبيرة بالرقبة تتأثر بانخفاض ضغط الدم فينتج عن هذا الانخفاض تنبيهات عصبية تنشأ من هذه المستقبلات وتسير عبر أعصاب خارجة إلى المخ مما يؤدي إلى إفراز كل من الهرمون المضاد لإنتاج البول ADH وهرمون الألدوستيرون (Aldosterone) .

أما الأحوال التي يزيد فيها إفراز الألدوسيترون فقد تكون مصحوبة بزيادة في إفراز الهرمونات القشرية السكرية وهي حالات الضغوط (Stress) مثل العمليات الجراحية

والقلق ، والاصابة الجسدية والنزف مما يؤدي إلى تنبيه منطقة تحت المهاد لتطلق الهرمونات المحررة (المطلِقة) فيؤدي ذلك إلى إفراز كميات كبيرة من الهرمون المنبه لإفراز هرمون الغدة الكظرية الذي ينبه إفراز كل من الألدوستيرون والهرمونات القشرية السكرية وقد تكون الزيادة فقط في هرمون الألدوستيرون وهي حالات : إنخفاض الصوديوم وارتفاع البوتاسيوم في الدم (مصل الدم) وقصور الدورة الدموية بالكليتين نتيجة انخفاض ضغط الدم ونقص حجم الدم (كما في حالات النزف أو الحوادث أو كثرة استعمال أدوية إدرار البول) أو الوقوف لفترة طويلة ، أو ضيق الشريان الكلوي أو الشريان الأورطي وكذلك بعض الأمراض المصحوبة بارتشاح الماء (الأوزيما) مثل هبوط القلب الاحتقاني ، أو تليف الكبد ، أو مرض الكلى ، أو تسمم الحمل .

الإستيرويدات الجلوكوزية أو الجلوكونيكودات

الهرمونات القشرية السكرية (Glucocorticoids)

تفرز هذه الهرمونات من الطبقة الحزمية (Zona fasiculata) وبكمية قليلة أيضا من المنطقة التي تليها وهي المنطقة الشبكية (Zona Reticularis) .

- أما التأثير الحيوي الفسيولوجي لهذا النوع من الهرمونات فهو استقلاب البروتين بزيادة معدل هدم البروتين في الجسم وممكن أن تُحوِّل هذه الهرمونات البروتينات في الكبد إلى كربو هيدرات (مواد نشوية) كما أنها تزيد من تحريك الكالسيوم من العظام وإخراجه في البول .

ومما سبق يتضح أنها قد تؤدي إلى زيادة نسبة السكر في الدم كما أنها تعمل عملاً مضاداً لتأثير هرمون الأنسولين فتمنع السكر من الدخول إلى الخلايا حتى يمكن الاستفادة منه مما يؤدي أيضاً إلى زيادة نسبة السكر في الدم

- تؤدي هذه الهرمونات إلى تحريك الدهن من الأنسجة الدهنية وإلى تقليل انتاج الدهن في الكبد، وتؤثر في توزيع الدهن في أنحاء الجسم وتزيد من تكوين الأجسام الكيتونية بواسطة الكبد مثل (الأسيتون) .
- السماح للهرمونات الأخرى بتأدية عملها كما يجب .
- لها تأثير على افراز الهرمون المنبه لافراز هرمون الغدة الكظرية .
- لها تأثير على (وقد سبق ذكر ذلك) احتباس الماء والعناصر المعدنية.
- تؤدي هذه الهرمونات إلى تقوية انقباض العضلات وبمساعدة الهرمونات المعدنية الكظرية قد تزيد من انقباض عضلة القلب .
- تزيد من كمية العصارة المعِديَّة وكمية الببسين وحمض الأيدروكلوريك (ولذلك فهي تستعمل بحذرفي حالة وجود قرحة بالمعدة أو لا تستعمل) .
- لها تأثيرات مختلفة على الجهاز العصبي والشخصية والسلوك .
- له تأثير مقاوم لحالات الضغوط (Stress) .
- لها تأثير في تهبيط التفاعلات ومظاهر أمراض الحساسية
- كماأن لها تأثير ات أخرى مثل تنبيه انتاج كرات الدم وصفائحه ، وتزيد من الشهية ، وتحافظ على قدرة عالية على العمل وترسخ وترسب الدهنيات في الوجه والرقبة والجذع وفي خلال حياة الجنين تعجل بتكوين السائل السطحي بالرئتين الذي يساعد على تمددها في أثناء التنفس .

أما المنطقة الداخلية وهي المنطقة الثالثة للغدة الكظرية فهىالمنطقة الشبكية وهي تفرز بصفة أساسية هرمونات الجنس وبالأخص هرمون الاندروجين وبطريقة أقل تفرز أيضاً الهرمونات القشرية السكرية وفي خلال حياة الجنين تتكون الغدة الكظرية من جزئين جزء صغير خارجي يكون ٢٠٪ عشرين بالمائة من حجم الغدة وبه الثلاث طبقات السابق التكلم عنها والتي ستنمو مستقبلاً إلى الكظر الدائم في الكبار وطبقة داخلية كبيرة تكون ٨٠٪ ثمانين بالمائة وهي تكون هنا الغدة الكظرية الجنينية والتي تضمر بسرعة بعد الولادة

وتفرز هرمونات الذكورة (الأندروجينات) ..

زيادة افراز الغدة فوق الكلوية

مرض كُشِنْج (Cushing)

أساسيات التشخيص:

- سمنة في وسط الجسم .
- ضمور العضلات .
- رقة الجلد .
- سهولة النزف .
- تغيرات عضلية .
- زيادة الشعر .
- خطوط قرمزية بالجلد (Purple Striae) .
- هشاشة العظم .
- ارتفاع ضغط الدم .
- قلة التئام الجروح .
- زيادة نسبة السكر في الدم (Hyperglycaemia) .
- وجود سكر بالبول (Glyosuria) .
- تغيرات في خلايا الدم .
- ارتفاع نسبة الكورتيزول في السيردم وفي نسبة الكوثيزول الحر في البول .
- نقص تثبيط الكورتيزول بمركب ديكساميثازون (Dexamethasone) .

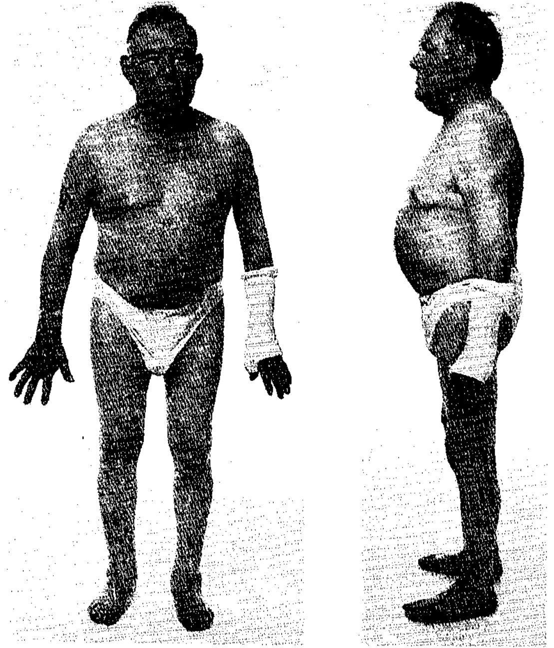
الأسباب :

- إما من زيادة افراز ACTH من الغدة النخامية



The typical facial features of Cushing's syndrome. The patient has a moon face with erythema and hirsutes. Identical appearances may result from corticosteroid therapy (*see* **6.40**).

ملامح الوجه في مرض كوشنج



Cushing's syndrome results in central rather than peripheral obesity. This patient's proximal myopathy resulted in a fall and fracture of his left wrist.

مرض كوشنج يؤدى إلى بدانة مركزية ونحافة الأطراف نسبياً

قصور الغدة فوق الكلوية

(Supra-renal Insufficiency)

قصور الغدة فوق الكلوية الحاد :

- ضعف ، ألم بالبطن ، ارتفاع الحرارة ، اضطراب ذهني ، غثيان ، قئ
- انخفاض ضغط الدم ، جفاف ، تلون الجلد .
- ارتفاع نسبة البوتاسيوم في الدم ، وقلة الصوديوم ، وارتفاع نسبة البولينا .
- عدم قدرة (ACTH1 - 24) (Cosyntropin) على تنبيه زيادة هرمون الكتورتيزون بالسيروم (مصل الدم)

العلاج :

- في الحالة الحادة : (هيدروكورتيزون في الوريد ، مضاد حيوي واسع المفعول) .
- في حالة النقاهة : (هيدوكورتيزون بالفم) .

قصور الغدة فوق الكلوية المزمن (مرض أديسون)

(Addison's Disease) :

أساسيات التشخيص .

- ضعف ، تعب بسهولة ، فقد للشهية ، فقد للوزن ، غممان وقئ ، إسهال ، آلام بالبطن والعضلات والمفاصل ، تأخر الطمث الشهري أو انقطاعه .
- قلة شعر الابطين ، زيادة التلوين بالجلد وخاصة في ثنايا الكعبين وأماكن الاحتكاك والحلمتين .

- انخفاض ضغط الدم . صغر القلب (ضموره)
- احتمال انخفاض نسبة الصوديوم وارتفاع البوتاسيوم والكالسيوم واليوريا .
- انخفاض نسبة الكورتيزون و تفشل في الارتفاع بعد إعطاء ACTH .
- ارتفاع نسبة ACTH في البلازما .

العلاج :

- عقاركورتيزول (هيدروكورتيزون)
- عقار فلودروكورتيزون أسيتات (Fludrocortisone Acetate) .
- وإجراءات عامة .

لب الغدة فوق الكلوية

تكون هذه الغدة الجزء الداخلي من الغدة فوق الكلوية (الكظرية) وتفرز ثلاثة هرمونات : الأدرينالين (أو ما يسمى إبيتفرين) والنورأدرينالين (أو نورأبنيفرين) والدوبامين (Dopamine) وهي غدة تستطيع الحياة أن تستمر بدونها ولكن هرموناتها تعد الفرد للتعامل مع الطوارئ والأحوال العاجلة .

تأثير هرمونات غدة اللب :

في أثناء الظروف العادية تكون هذه الغدة تقريباً في حالة راحة ولكن تفرز هرموناتها في حالة الطوارئ لتساند عمل الجهاز العصبي السمبتاوي (أو الودي) ، وتعد هرموناتها (الكانيكولامينات) الانسان للهجوم أو الهرب (Fight or Flight) عندما يتهدده خطر وتمكن الانسان من القيام بعمل جهد إضافي كما في الجهد البدني المستمر على سبيل المثال في أثناء المجهود الرياضي البدني وذلك من خلال تأثيرات على أجهزة الجسم المختلفة مثل : جهاز القلب والجهاز الدوري ، والجهاز العضلي ، والجهاز العصبي ، والتنفسي ،

وزيادة نسبة السكر في الدم وزيادة معدل الاستقلاب في الجسم ، كما تطلق الأحماض الدهنية في الدم من الأنسجة الدهنية .

وتؤثر على العضلات الرخوة مثل تأثير الجهاز العصبي اللاإرادي السمبتاوي (الودي) ، كما تسبب نقصا في حجم البول كما في بعض الحالات الطارئة مثل صدمة نقص حجم الدم ، ولها تأثير على الدم بزيادة انقباض الطحال وبذلك تضيف حوالي ٢٠٠ سم٣ (مائتي سنتيمتر مكعب) من الدم إلى الدورة الدموية ، وزيادة عد الدم الأحمر والهيموجلوبين (خضاب الدم) كما تنقص وقت تجلط الدم لأنها تزيد مرتين الفيبرونوجين والبروثرميبين في الدم اللذين يساعدان على التجلط وكذلك ينشأ العنصر رقم ٥ المساعد على التجلط .

كملا تؤثر الكاتيكولامينات على الجلد فتؤدي إلى شحوبه بسبب انقباض الأوعية الدموية في الجلد .

مرض لب الغدة فوق الكلوية

(زيادة الافراز نتيجة ورم)

Disease of the Adrenal Medulla

فيوكروموسيتوما (Pheochromocytoma)

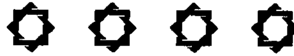
أساسيات التشخيص:

- نوبات صداع ، عرق غزير ، تسارع وخفقان القلب .
- ارتفاع بضغط الدم (قد يكون ارتفاعاً نوبياً) .
- آلام بالصدر أو البطن ونوبات غثيان ، ضيق تنفس ، اضطراب النظر .
- قلق ، رعشة ، نقص للوزن ، عدم تحمل الجو الحار .
- ارتفاع نسبة الكاتيكولامينات في البول ومركب VAM .

- التصوير الاشعاعي المقطعي CAT والرنين المغناطيسي MRI .

العلاج:

- جراحي في معظم الأحوال اذا لم يكن هناك ما يمنع .



بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل السادس
الغدة جار الدرقية
ووظيفة العظام والعضلات

يوجد في الانسان غدد جار درقية مدفونة في السطح الخلفي للغدة الدرقية واحدة عند كل قطب وتفرز هذه الغدد هرموناً يسمى هرمون الغدة الجاردرقية أو باراتهرمون (Parathyroid Hormone or Parathormone = PTH)

والعمل الأساسي لهذا الهرمون هو تنظيم تركيز عنصر الكالسيوم في السائل الذي يحيط بالخلايا ولهذا السبب فهو هرمون هام لاستمرارية الحياة .. فهو ينظم كلاً من الكالسيوم والفوسفات في سوائل الجسم . وفي الأحوال الطبيعية فإن نسبة الفوسفات في البلازما تتناسب عكسياً مع تركيز الكالسيوم فيكون المعدل في الأحوال العادية ثابتاً، والوظيفة الرئيسة لهرمون الغدة هي زيادة نسبة الكالسيوم وإنقاص نسبة الفوسفات .

ويزيد هرمون الغدة الجاردرقية نسبة الكالسيوم في الدم بثلاث طرق :

١- بزيادة تحريك الكالسيوم من العظام على مرحلتين أولاهما سريعة في خلال عشر دقائق بزيادة سماح خلايا العظام للكالسيوم في سائل العظام وبهذا يتسرب الكالسيوم

إلى هذه الخلايا ثم يضخ بواسطة خلايا العظام البَنّاءة التي تسمى أوستيوبلاست (Osteobasts) إلى السائل خارج الخلوي وهذا الضخ يشجعه الجزء الحر النشط من فيتامين داك ويسمى (1,25 Dihydroxy Cholecalciferol) . ثم تليها المرحلة البطيئة حيث يزيد المفعول الطويل المدى للهرمون نشاط الخلايا الملتهمة (أو الآكلة) التي تسمى أوسيتوكلاست (Osteoclasts) .

٢- بزيادة إعادة امتصاص (Reabsorption) الكالسيوم من أنابيب الكلية الطرفية (البعيدة) الصغيرة التي قد تسمى الأنيبيات

٣- بزيادة أمتصاص الكالسيوم من الأمعاء وذلك بزيادة تكوين الجزء النشط من فيتامين داك (Vitamin D)في الكليتين الذي بدوره يؤدي إلى زيادة امتصاص الكالسيوم من الأمعاء.

.. وفي الوقت نفسه يطرد هرمون الغدة جار الدرقية الفوسفات في البول بتقليل إعادة امتصاص الفوسفات في الجزء القريب من أنابيب الكليتين مما يؤدي إلى نقص نسبة الفوسفات في الدم وبالتالي فإن حاصل ضرب معامل الذوبان (= الكالسيوم x الفوسفات) يتأثر وحتى يمكن المحافظة على هذا المعامل ثابتاً فإن نسبة الكالسيوم تزيد في الوقت نفسه بالطرق الثلاث السابق ذكرها .

قصور الغدة جار الدرقية

أكثر ما يحدث هذا القصور في الانسان بسبب تدمير هذه الغدد في في أثناء عملية استئصال الغدة الدرقية ، وهذا يؤدي إلى نقص الكالسيوم في بلازما الدم .

** (التركيز الطبيعي للكالسيوم مابين ٩ -١١ ملليجرام في كل مائة سنتيمتر مكعب من بلازما الدم) وفي الوقت نفسه تزيد نسبة الفوسفات في بلازما الدم .

** (التركيز الطبيعي للفوسفات في بلازما الدم مابين ٢,٥ - ٤,٥ ملليجرام في كل مائة سنتيمتر مكعب من بلازما الدم)

- ونقص الكالسيوم بسبب هذا القصور يـؤدي إلى زيـادة حساسـية الأعصـاب الطرفيـة وتنبهها والجهاز العصبي المركـزي وكذلـك العقـد العصبيـة اللاإراديـة وهـذا يـؤدي إلى تشنجات في العضلات الارادية المخططة ، ويطلق على هـذه التشـنجات لفـظ التكـزز (Tetany) .

وقد يكون هذا في هيئة أعراض ظاهرة في في أثناء سكون المريـض وعـدم حركتـه وقـد تـؤدي إلى الاهـتزازات العضليـة (Fibrillary twitches) أو انقباضـات تقلصيـة في عضلات الجهاز التنفسي وعضلات الحنجرة والبلعوم ممـا قـد يـؤدي إذا أهمـل العـلاج و لم يسارع به إلى الاختناق ثم الموت ..

وفيما بين نوبات التقلصات العضلية تكون العضلات جامدة ومتيبسة وخاصـة في اليدين والقدمين محدثة مـا يسـمى تقلـص اليـد والقـدم (Carpopedal Spasm). وتـأخذ اليدان صورة يد طبيب التوليد عندما يقوم بإخراج الوليد في أثناء الولادة .

- قد يحدث مغص معوي أو مراري أو ضيق في القصيبات التنفسية الهوائيـة وعـرق غزيـر وقد تحدث بعض اضطرابات في ايقاع ضربات القلب وبعض تغيرات في رسم (تخطيط) القلب الكهربى .
- أو قد تكـون الأعـراض كامنـة وغـير ظـاهرة وذلـك في الحـالات الـتي يكـون مسـتوى الكالسيوم في بلازما الدم فوق سبعة ملليجرامات ٪ بالمائـة ، فتختفـي الأعـراض في في أثناء الراحة والسكون ولكنها تظهر عند تعرض المريـض للتوتـر النفسـي أو في في أثنـاء التنفـس العميـق والسـريع وفي في أثنـاء الحمـل والرضاعـة .. ويمكـن اظهـــار وتـأكيد تشخيص المرض في هذه الحالات الكامنة بفحوصات وعلامات يقوم بها الطبيب .

علاج التكزز (Tetany):

- حقن أملاح الكالسيوم الذائبة مثل جلوكونات الكالسـيوم بـالوريد في في أثنـاء نوبـات التشنج.

● إعطاء أغذية محتوية على الكالسيوم وفيتامين (دال D) ..
● إعطاء أملاح محمضة (Acidifying Salts) التي تسبب تأين (تحويل إلى صورة أيونات) (Ionisation) الكالسيوم مما يساعد على امتصاصه .
● إعطاء مستحضر يسبب تأثيراً مشابهاً لهرمون الغدة جارالدرقية يسمى دايهيدروتاكسترول (Dihydrotachysterol = AT10) وكذلك يكون فيتامين دال D مساعداً على امتصاص الكالسيوم من الأمعاء ..

وأشير هنا إلى واقعة طبية تقابلنا في حياتنا الطبية كما تقابل غير الأطباء وهي حالات التشنج العضلي أو الكزاز الذي قد يعقب حالات التنفس العميق السريع الناتج عن اضطراب نفسي وخاصة النوبات الهستيرية (أكثر ما تكون في الاناث) وذلك بسبب طول التنفس العميق في هذه الحالة وطرد لغاز ثاني أوكسيد الكربون وانخفاض نسبته اللازمة في الدم لإبقاء الكالسيوم في محيطه الحمضي وصورته الأيونية النشطة .. أما في هذه الحالة فيصبح الدم قلوياً وتصبح كمية الكالسيوم النشط أقل في بلازما الدم وتحدث الأعراض .

و لعلاج هذه الحالة قد يجدي أن يعطى المريض المصاب بالنوبة والتشنج كيساً مغلقاً مفتوحاً من فوهته فقط ويتنفس المريض داخله فيأخذ ثاني أكسيد الكربون من داخله مما يساعد على تحسن الحالة ..

زيادة نشاط الغدد جار الدرقية

قد يحدث هذا في الانسان نتيجة وجود أورام نشطة في هذه الغدد وتؤدي إلى ارتفاع نسبة الكالسيوم في البلازما وغالباً يكون ذلك مصحوباً بانخفاض في فوسفات البلازما .

ونتيجة هذا يسحب الكالسيوم من العظام وتصبح هشة ومعرضة للكسور وتكون مؤلمة . كما تؤدي زيادة نسبة الكالسيوم الى الاحساس بالضعف ، ونقص في توتر (أو

شد أو جذب) العضلات أي تصبح رخوة ، والغممان ، والقيء ، والامساك ، وبعض التغيرات العقلية .

وتحدث كثرة التبول مؤدية إلى الجفاف والعطش وكثرة الشرب . كما قد يؤدي إلى إخراج الكالسيوم والبوتاسيوم في البول إلى ترسبهما مكونين حصاوي بولية ، وقد يؤدي ترسبهما داخل نسيج الكلية (Nephrocalcinoses) إلى فشل كلوي وقد تحدث أنواع من اضطرابات ايقاع القلب في بعض الأحوال .

العلاج:

● هو ازالة الأورام بهذه الغدد جراحياً..



بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل السابع

غدة البنكرياس وعلاقتها بمرض السكر

(البوال السكري)

تفرز منطقة معينة تسمى جزر لانجهانز في غدة البنكرياس هرمون الأنسولين من خلايا بيتا (ب) الذي يسبب انخفاض نسبة السكر في الدم كما يفرز من خلايا ألفا (أ) هرمون الجلوكاجون (Glucagon) الذي يسبب زيادة نسبة السكر في الدم ويعمل الانسولين من خلال :

- تسهيل انتقال السكر عبر جدر الخلايا في أنسجة معينة مثل العضلات والأنسجة الدهنية والثديين.
- زيادة معدل استغلال السكر في الأماكن البعيدة الطرفية في الأنسجة الحساسة للاستجابة للأنسولين .
- زيادة تحول السكر الى مادة نشوية تسمى جليكوجين في العضلات والكبد
- تقليل معدل انطلاق السكر من الكبد .
- تنبيه عملية بناء البروتين اللازم للنمو إما بطريقة مباشرة بزيادة عبور الأحماض البروتينية الأمينية إلى داخل الخلايا أو بطريقة غير مباشرة بتوفير الكمية المناسبة من السكر داخل الخلايا واللازمة لاطلاق الطاقة وبذلك لا تلجأ الخلايا للبروتينات الأمينية لإنجاز هذه المهمة وتتركها لتؤدي وظيفتها في النمو ..

وإذا كانت منطقة لانجهانز (أو ما يسمى خلايا بيتـا) في حالـة طيبـة أو معقولـة فيمكنها فرز الأنسولين وقد تكون نسبته طبيعية أو فوق الطبيعي ، ولكنها قد تقل تدريجيـاً لعدم مقدرة غدة البنكرياس على إفراز مانريد من الأنسولين ليتفاعل مع الجلوكـوز الزائـد في الدم ، ولكن هناك ما يشير إلى أن هناك سبباً آخر لارتفـاع الجلوكـوز في الـدم في هـذا النوع وقد تبين أن قلة كفاءة أو قلـة عـدد مستقبلات الأنسـولين الموجـود بـالدم ضعيـف المفعول على الرغم من توفره أحياناً .

ويمكن في أغلب الأحوال علاج هذا النوع بالأقراص أو التحكم الغذائي ونادراً ما يصاب المريض فيه بحموضـة الـدم أو البـول أو وجـود الأسيتون في البـول والـدم أيضـاً ، ونادرا ما يدخل المريض في غيبوبة السكر ، ويلجأ فيه المريض الى الحقن عند حدوث مناعة لتأثير الأقراص أو وجود مضاعفات للمرض أو عدوى (إنتان) أو في حالة الحمل أو إجـراء العمليات الجراحية والحوادث .

من الناحية المرضية يمكن تقسيم مرض السكر الى :

• سكر كاذب :

وفيه يظهر السكر (الجلوكوز) في البـول دون زيـادة نسبته في الـدم (أقـل مـن ١٨٠ مجم في كل مائة سنتيمتر مكعب من الدم) ولكن أحيانا يكـون هـذا الحـد منخفضـاً فقد يذوب السكر في البول ، ولا يشكل حالة مرضية وتسمى هذه الحالة بخروج الجلوكوز مع البول المتعلق بالكلية وعلى ذلك فإن تشخيص مرض السكر يجب أن يعتمد على تحديـد نسبة الجلوكوز في الدم وليس فقط على اختبار ظهوره في البول .

• سكر حقيقي :

وهو مرض السكر الذي تزيد فيه نسبة الجلوكوز بالدم عن ١٣٠ ملجم بالمائـة في حالة الصيام ، ويظهر الجلوكوز في البول .

• السكر المختبئ :

وفي هذا النوع نجد أن الشخص لديه نسبة الجلوكوز طبيعية ولكنها قريبة من النسبة التي يبدأ عندها تشخيص المرض وهي ١٤٠ ملليجرام بالمائة أي تكون بين ١١٠ – ١٣٥ مجم بالمائة ، هذا والشخص صائم تماماً حوالي ٦ – ٨ ساعات قبل اجراء التحليل .

وفي هذا النوع عندما تقاس نسبة الجلوكوز بالدم بعد وجبة طعام بساعتين تماماً نجد أن مستوى الجلوكوز ينخفض ببطء وصعوبة وهذا يدل على أن الجسم غير قادر على تمثيل الجلوكوز وحرقه وإن كانت نسبة الجلوكوز مازالت في الحدود الطبيعية . وفي هذه الحالة إذا تعرض الشخص القابل للاصابة بالسكر لأي ضغط نفسي أو أزمة نفسية أو اجهاد جثماني شديد ، فقد يظهر مرض السكر ولذلك يسمى السكر المرتبط أو المتعلق بالضغط أو الشدة التي قد تؤدي أيضاً الى الاصابة بمرض تصلب الشرايين ، ومن العوامل المساعدة على ذلك الإفراط في التدخين .

تشخيص مرض السكر (أعراض وعلامات ومضاعفات):

• في الصغار :

قد تظهر الأعراض فجأة وواضحة منذ البداية في صورة لهفة على شرب الماء وكثرة التبول ، والإقبال المتزايد على الطعام للاحساس المستمر بالجوع وبخاصة على السكريات مع وجود فقدان للوزن (على غير المتوقع في الأحوال العادية) ، وقد يبدو الطفل عصبياً ويميل الى الراحة والنوم وتثقل قدرته على التركيز وقد ينخفض مستوى تحصيله الدراسي وفي بعض الأحيان يتأخر ظهور الأعراض فتبدأ على صورة قئ مع جفاف الحلق يصحبه تعب شديد وانتشار رائحة الأسيتون من الفم ، وربما يفقد الوعي فيدخل في غيبوبة السكر الكيتونية .

• في الكبار :

غالباً يصيب الشخص وهو بين سن ٣٥-٤٠ سنة أو قبل ذلك وتظهـر الأعـراض تدريجياً وأحياناً لا يشكو المريض مـن أيـة أعـراض فيتـم اكتشـاف المرض في أثنـاء فحـص المريض بطريقة دورية أي في أثنـاء الفحـص الطبي الـدوري ... وقـد يشـكو المريـض مـن الأعراض المعروفة:

- كثرة التبول .
- الاحساس بالجوع علىالرغم من تناول الأكل بكثرة .
- فقدان الوزن أحياناً.
- التعب الشديد والاعياء .
- حكة شديدة في الجلد (خاصة في الأعضاء التناسلية للأنثى) .
- ألم وتنميل في الأطراف .
- ظهور التهاب ودمامل بالجلد .
- زغللة في العينين .
- الضعف الجنسي عند الرجال .
- تقرحات قدم مريض السكر .

• أعراض الآثار الجانبية على الأسنان والفم :

- وجود فجوات (جيوب) بين اللثة والأسنان .
- تخلخل الأسنان .
- التهاب اللثة .
- آلام بالأسنان .

• أعراض وعلامات القلب والجهاز الدوري :

- اصابة الأوعية الدموية الكبيرة (القلب والمخ وغيرها) .

- حدوث تصلب الشرايين ويساعد على ذلك :

* ارتفاع ضغط الدم الشرياني .
* زيادة نسبة الدهون في الدم .
* البدانة (السمنة).
* التدخين .
* قلة الحركة .
* التوتر النفسي والضغوط المعيشية والشدة .

*** اصابة الأوعية الدموية الدقيقة ، مما يؤدي الى اعتلال وظيفة الكلية السكري أو اعتلال وظيفة شبكية العين السكري أو اعتلال الأعصاب السكري ويساعد على اصابة هذه الأوعية الدقيقة بالاضافة للسكر :**

* ارتفاع ضغط الدم الشرياني .
* التدخين
* البدانة (زيادة الوزن)
* الوراثة .
* طول مدة المرض .
* نوع مرض السكر (صغار السن والأطفال أكثر من الكبار)

*** ضعف دورة الدم بالأطراف مما يؤدي الى :**

* القدم الباردة .
* صعوبة جس النبض بالأطراف والقدمين .
* آلام الساقين في أثناء المشي .
* تلوين الأصابع وقد تصل الى ما يسمى الأصابع السوداء اذا انسد أحد الشرايين بالساق تماماً وهذا يعني موت هذا الجزء الأسود بما يسمى " غرغرينا "

* **مضاعفات مرض السكر على العين :**

* من أشهر هذه المضاعفات عتامة المياه البيضاء (أو الكتاراكتا) .بعدسة العين ومرض المياه الزرقاء (الجلوكوما) .. وأخطر هذه المضاعفات هو تلف شبكية العين (الرتينا) بقاع العين وقد يحدث انفصال لهذه الشبكية.

* وقد تؤدي هذه الاعتلالات الى ضعف حدة الرؤية أو زغللة في العين مع عدم وضوح الرؤية أو فقدان جزئي أو كلي للرؤية في المجال البصري، أو قد يحدث ألم شديد في العين مع صداع مستمر وربما يكون هذا دليلاً على ارتفاع ضغط السائل الزجاجي للعين (المياه الزرقاء) . كما قد يحدث حَوَلٌ في حالة ضعف عضلات العين بسبب اصابة الأعصاب المغذية لها وقد يحدث من ذلك رؤية مزدوجة (يرى المريض الشئ شيئين)

تأثير مرض السكر على أعصاب الجسم:

* **أعراض إثر تأثير المرض على الجهاز العصبي "الإرادي" :**

- الاحساس بألم عادة في القدمين .
- ضعف أو عدم الاحساس .
- ضعف العضلات مثل سقوط القدم للأمام وتغير مشية المريض .

* **أعراض إثر تأثير المرض على الجهاز العصبي "اللاإرادي":**

- عدم التوازن لهبوط ضغط الدم .
- عدم الاحساس بأعراض انخفاض السكر بالدم .
- اضطراب الجهاز الهضمي مثل المغص ، والانتفاخ ، أو الاسهال المتكرر بدون سبب واضح ، أو القئ .
- احتباس البول .
- ضعف القدرة الجنسية عند الرجال .

تأثير مرض السكر على الكليتين :

* التبول بكثرة .
* حرقة عند التبول .
* آلام بموضع الكلية الخارجي .
* عكر البول لوجود الزلال به .
* أحيانا الفشل الكلوي مع زيادة نسبة مادة البولينا في الدم ومن أعراضه الغثيان ، القيء، الزغطة ، الأنيميا ، ورم القدمين .. .

تأثير مرض السكر على المفاصل :

توتر وشد الغضاريف والأوتار الموجودة بكف اليد وقد يؤدي ذلك الى انحناء الأصابع الى الخلف . قد تتورم بعض المفاصل وتصبح مفككة نتيجة فقد الإحساس بالمفصل والتعرض لإصابات متكررة دون احساس بالألم فيتورم المفصل وتحدث به كسور متعددة بداخله . .

الوقاية من مضاعفات مرض السكر:

* التحكم في المرض باستمرار وفي نسبة السكر المعقولة في الدم دون تذبذب كبير مع المتابعة على مدار اليوم والأسبوع والشهر والسنة .
* **حماية الجلد :**

- استعمال صابون معتدل مع الماء الفاتر .
- عدم استعمال أكياس التدفئة لأي من أجزاء الجسم .
- تجفيف الجسم جيداً بمنشفة ناعمة والتجفيف بين أصابع القدمين مع عدم تجريحهما واستعمال بودرة مضادة للفطريات إذا لزم .

- استعمال البودرة والكريمات المفيدة للجسم في حالة وجود جفاف أو تشققات بالجلد .

- توخي الحذر عند استعمال المسامير والإبر .

- عدم لبس حذاء ضيق .

- الحذر عند قص أظافر أصابع القدمين وعدم جرح الجلد .

*** حماية القدمين :**

- غسل القدمين يومياً .

- مراعاة علاج أي خدش أو بثور بالجلد في أسرع وقت .

- اختيار الحذاء الواسع المريح المناسب للقدم .

- تقليم الأظافر على شكل مستقيم وبعناية فائقة .

- عدم المشي بقدم عارية .

- الامتناع عن التدخين .

- محاولة المشي يوميا لمدة ساعة .

- عند بداية حدوث أي تغير في لون الجلد أو الأصابع يجب استشارة الطبيب الاختصاصي سريعاً .

*** حماية القلب والجهاز الدوري :**

- الابتعاد عن العوامل المساعدة والمسببة لتصلب الشرايين مثل ارتفاع نسبة الدهنيات والكولسترول في الدم ، والوزن الزائد ، وارتفاع ضغط الدم ، والتدخين . .

*** حماية العين :**

- الفحص الدوري للعين والعناية بنظافتها .



الخطوط العامة لعلاج مرض السكر

تعتمد طريقة علاج السكر على نوع المريض وعلى نسبة السكر (الجلوكوز في الدم).. فبعض المرضى يمكن معالجة ارتفاع نسبة السكر بالدم لديهم باتباع نظام غذائي مناسب مع الحركة والتمرينات الرياضية والمشي كل يوم . . والنوع الثاني من المرضى يحتاج للعلاج بالأقراص مع اتباع النظام الغذائي المناسب . . والنوع الثالث يحتاج للعلاج بحقن الأنسولين بالاضافة لنظام الغذاء وهذا النوع يشكل نسبة ضئيلة ويقرر الطبيب الاختصاصي العلاج بالأنسولين من عدمه .

نبذة قصيرة عن عناصر الغذاء :

يتكون جسم الانسان صاحب الوزن المتوسط من ٦٤٪ من وزنه ماء ، ٢٠و٪ بروتينات ، و١٠٪ دهون ، و٥٪ معادن ، و١٪ مواد كربوهيدراتية (نشويات وسكريات)..

ويستطيع الجسم الحصول على الطاقة اللازمة لحركته التي تعرف بالسعرات الحرارية أو كالوريات ووحدتها كالوري من العناصر الأساسية للغذاء .. ويعرف الكالوري الكبير بأنه مقدار الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلوجرام واحد من الماء درجة واحدة مئوية . وكل نوع من أنواع العناصر الغذائية تقاس قدرته بما يولده حرق جرام واحد من هذا الغذاء من سعرات حرارية داخل الجسم والجرام الواحد من السكريات أو البروتينات يولد ٤,١ سعر (حراري كالوري صغير) عند احتراقه داخل الجسم بينما الدهنيات تولد تسع سعرات حرارية.

ومن هذا يمكن للطبيب المعالج كما يمكن للمريض حساب عدد السعرات الحرارية اللازمة له على مدار اليوم الكامل حسب وزنه ونشاطه ومهنته وحركته وما اذا كان مصاباً بأمراض أخرى غير مرض السكر ومضاعفاته أوْ لا .



بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الثامن
الغدد الصم التناسلية
ووظيفة الجنس

تتم الوظائف الجنسية أساساً عن طريق الأعضاء الأولية (المناسل) أي الخصيتين في الذكر والمبيضين في الأنثى .. أما الأعضاء التناسلية الأخرى في كل من الذكر والأنثى فتسمى الأعضاء التناسلية الثانوية

- وتقوم غدد الجنس بانتاج الكائنات المنوية (ما يسمى الحيوانات المنوية) في الذكر والبويضات في الأنثى .
- كما تقوم الخصيتان بإفراز هرمونات الذكورة (الأندروجينات) (Androgens) وأساسها التستوسيترون ، كما يفرز المبيضان هرمونات الأنوثة (Oestrogen) وهي الاستيروجينات وكذلك البروجيسترون (Progestrerone) الذي يعد الرحم لاستقبال الحمل إذا كان مقدراً للحمل أن يحدث وكذلك هرمون الريلاكسين (Relaxin) الذي يؤدي إلى ارتخاء الأربطة الحوضية في أثناء الولادة مما يسهل ولادة الجنين .
- ويتم التحكم في وظيفة الغدد التناسلية في كل من الذكر والأنثى عن طريق هرمونين تفرزهما الغدة النخامية الأمامية (الفص الأمامي)

* أحدهما يسمى الهرمون المنشط للجريبات (Folicle Stimulating Hormone FSH) الذي يحافظ على خلايا انتاج الحيوانات المنوية في الذكر وإنتاج الحيوانات المنوية في

مراحلها الأخيرة ، كما أنه هام للنمو المبكر للجريبات المبيضية (Ovarian Follicles)

* والهرمون الثاني هو هرمون الجسم الأصفر (Luteinising Hormone LH or ICSH) وهو هام في الذكر لحيوية الخلايا البينية في الخصية (خلايا ليدج) وتحفيزها لإفراز التستوستيرون أما في الأنثى فهو هام للنمو الأخير للجسم الأصفر في المبيضين

● كما أن التحكم في افراز الهرمونات المحفزة لغدد الجنس الصادرة من الغدة النخامية يتم بواسطة المحور تحت المهادي النخامي المنسلي (The Hypothalamic Pituitary Gonadal Axis) كما يتضح ذلك في حالات الاضطرابات العاطفية والأمراض التي تصيب منطقة تحت المهاد. (Hypothalamus) وذلك بإفراز الهرمونات المحرِّرة أو المُطْلِقة للهرمونات المحفزة لغدد الجنس من الغدة النخامية (Gonadotropin-releasing Hormone GnRH).

● كما يتحكم نظام التغذية المرتجعة (السابق ذكره) أيضاً في هذا الإفراز بحيث إذا زادت أو قلت نسبة هرمونات الجنس في الدم يتأثر افراز هذه الهرمونات المحررة (أو المطلقة لسراح) لغيرها من الهرمونات ..

● كما أن التحكم في افراز الغدد المحررة يتأثر ببعض العوامل ومنها :

* إشارات وتنبيهات من البيئة الخارجية للإنسان مثل الحرارة والضوء.

* منبهات من مراكز الجهاز العصبي العليا وذلك بإطلاق بعض الناقلات العصبية وأهمها نورإبينفرين (Norepinephrine) ودوبامين (Dopamine).

* نظام التغذية المرتجعة السابق ذكره .

الغدد الصم .. وسن البلوغ

﴿ وإذا بلغ الأطفال منكم الحلم فليستأذنوا كما استأذن الذين من قبلهم﴾ النور /٥٩

البلوغ هو الوقت الذي تتطور فيه وظيفة غدد الجنس سواء بإنتاج النطفة (الحيوان المنوي في الذكر أو البويضة في الأنثى) أو بإنتاج هرمونات الذكورة والأنوثة (الغدد الجنسية غدد

صم) بحيث يصبح الانجاب والتكاثر ممكناً

ومتوسط عمر البلوغ في البنات ١٢ سنة إثني عشر عاماً وفي الأولاد ١٤ سنة أربعة عشر عاماً مع وجود احتمالات اختلافات واسعة في هذه الأعمار .

وتبدأمرحلة البلوغ بتنبيه الجهاز العصبي لمنطقة تحت المهاد الذي يصبح أكثر حساسية لنقص كمية الهرمونات الجنسية في الدم الموجود منذ الطفولة المبكرة حتى عمر البلوغ فتتنبه الآن عند سن البلوغ وتعمل عن طريق نظام التغذية المرتجعة ، كما تنطلق بعض الناقلات العصبية من منطقة تحت المهاد (Neurotransmitters) وهي الدوبامين (Dopamine) والنورأدرينالين (Noradrenaline) التي تؤدي إلى تنبيه إفراز الهرمونات المحررة لهرمونات الغدة النخامية المحفزة للغدد الجنسية .

كما أنه وجد أن بعض المركبات البروتينية شبه الأفيونية مثل المركب البروتيني ب - إنكيفالين (B-Enkephalin) قد يكون لها دور في نضوج وظيفة الجنس بزيادة نسبة الهرمون المحفز للغدد الجنسية في الفص الأمامي للغدة النخامية ..

كما أنه يحدث في سن البلوغ أن يزيد إفراز هرمون الذكورة (أندروجينات) وذلك في كل من الذكر والأنثى من قشرة الغدة الكظرية (Suprarenal Gland) وغالباً ما يبدأ هذا الافراز في سن مابين الثامنة والعشر سنوات ويسمى بلوغ الغدة الكظرية (Adrenarche) وهناك بعض الأدلة على أن هذا يتم بسبب إفراز هرمون من الغدة النخامية الأمامية (الفص الأمامي من الغدة النخامية) يسمى الهرمون الكظري المنبه لإفراز هرمون الذكورة (Adrenal Androgen-Stimulating Hormone AASH) .

اضطرابات البلوغ .. والبلوغ غير الطبيعي

- قد تحدث أعراض ومظاهر نمو الصفات الجنسية الثانوية بدون انتاج للنطفة (أي الحيوانات المنوية في الذكر أو البويضات في الأنثى) ويسمى هذا النوع " بالبلوغ المبكر الكاذب" ويحدث هذا بسبب افراز وفير غير عادي لهرمون الذكورة (Androgen) في

الذكور غير الناضجين أو إفراز غير عادي لهرمون الأنوثة (Oesterogens) في الاناث غير الناضجات .. وقد يكون السبب في الذكور ورماً يفرز هرمون الذكورة في قشرة الغدة الكظرية (فوق الكلوية) أو ورماً في الخلايا البينية في الخصية (خلايا ليدج) التي تفرز هرمون الذكورة تستوستيرون (Testosterone) . وبينما في الاناث قد يكون السبب ورماً في الغدة الكظرية يفرز هرمون الأنوثة أو أوراماً في المبيض تسمى أورام الخلايا المحببة خلايا المبيض المحببة (Granulosa Cell Tumours) .

- وقد تحدث أعراض ومظاهر نمو الصفات الجنسية مع انتاج للنطفة ويسمى هذا النوع "البلوغ المبكر الحقيقي" وينتج هذا بسبب إفراز مبكر للهرمون المحفز لإفراز الغدد الجنسية من الغدة النخامية .. وفي بعض الأحيان (وخاصة في البنات) يكون هذا أمراً ذاتياً تكوينياً في طبيعته ، ولكن في معظم الحالات يكون بسبب اضطرابات في منطقة تحت المهاد المصحوبة بزيادة في افراز الهرمون المحرر للهرمون المحفز للغدد الجنسية .
- كما قد تكون أورام الغدة الصنوبرية (Pineal Body) مصحوبة بالنضوج المبكر للجنس (البلوغ المبكر) وقد يكون هذا بسبب زيادة افراز مادة الميلاتونين من الجسم الصنوبري حيث إن الميلاتونين في الأحوال العادية الطبيعية يهبط افراز الهرمون المحفز لإفراز الغدد الجنسية ويؤجل بداية مرحلة البلوغ والنضج الجنسي منذ فترة الطفولة حتى يحين السن المتوقع للبلوغ ومع هذا فهناك بعض الأدلة على أن هذه الأورام تكون مصحوبة بالبلوغ المبكر فقط عندما تكون هناك اصابة ثانوية لمنطقة تحت المهاد .
- ويمكن أن نعتبر البلوغ قد تأخر (أو ربما لن يحدث) مرضياً في الاناث اذا لم يحدث الطمث لأول مرة (Menarche) ببداية سن السابعة عشرة ، وفي الذكور ببداية سن العشرين. وقد تكون الحالة ناتجة عن قصور كلي في وظيفة الغدة النخامية (Panhypopituitarism) أو قصور في وظيفة الغدة الدرقية (Hypothyroidism) أو اختلال التركيب والوظيفة الجنسية مثل متلازمة (أوتناذر)ترنر (Turner's Syndrom) نتيجة اختفاء أحد الكروموسومات من الخلية الأنثوية ، فبدلاً من أن يكون تركيبها XX

يصبح تركيبها XO ويسمى فشل النضوج الجنسي في الذكر (الخصي Eunuchoidism) وفي الأنثى انقطاع الطمث الأولي (Primary Amenorrhea) .

- وهناك بعض حالات للتركيب الجنسي الشاذ ومن أهمها تركيب الخنثى المؤنثة حيث تنمو الأعضاء التناسلية الذكرية في الأنثى ، والخنثى المذكرة حيث تنمو الأعضاء التناسلية الأنثوية في الذكر .

الوظيفة الحيوية للجماع (العملية الجنسية)

(Sexual Intercourse, Coitus, Mating or Copulation)

- **﴿ ومن آياته أن خلق لكم من أنفسكم أزواجاً لتسكنوا إليها وجعل بينكم مودة ورحمة ان في ذلك لآيات لقوم يتفكرون ﴾** الروم /١٢

﴿ هن لباس لكم وأنتم لباس لهن﴾ البقرة /١٨٧

العملية الجنسية ليست فقط عملية حسية عضوية ولكن يصاحبها نواحٍ عاطفية ومودة ومشاركة وتعاون وقبول ورضا وإقبال ورغبة وأمل في متعة .. بالاضافة إلى الغرض الأسمى وهو إعمار الكون بالنسل الصالح والذرية التي تحفظ الأنساب والنسل وتتولى مسئوليتها وخلافة من ولدوها بقدر ا لله ومشيئته ..

- أما عن دور الذكر فإنه عندما يحدث تأثير نفسي وعاطفي سواء بالمثيرات عن طريق الرؤية أو الصوت أو اللمس أو الرائحة أو بملامسة القضيب وخاصة منطقة الحشفة أو الإيلاج فتنطلق أحاسيس الى المنطقة العجزية بالنخاع الشوكي ومن ثم منبهات عصبية عن طريق أعصاب الجهاز العصبي اللاإرادي نظير الودي(أو جار الودي) إلى القضيب من المنطقة العجزية للنخاع الشوكي .. ويتم هذا بواسطة المنعكسات العصبية من القضيب أو من المراكز العليا للمخ إلى المنطقة العجزية (منبهات خارجية) ثم من هذه المنطقة إلى القضيب(منبهات داخلة إلى القضيب) ، ويجدر أن نقول إن المنبهات التي تنشأ في المخ تصل إلى المنطقة العجزية عن طريق قنوات عصبية نازلة من المخ إلى المنطقة

العجزية ، وتكون نتيجة هذه المنبهات تمدد شرايين القضيب ليستوعب كمية كبيرة من الدم الشرياني يضغط على الأوردة الدموية المجاورة لها وتحبس الدم بها وتمنع خروجه من القضيب إلى أوردة الحوض مما يزيد ويحافظ على انتصاب القضيب ..

- وعندما تحدث قمة الإثارة الجنسية في نهاية العملية الجنسية ومن خلال مستقبلات حسية عصبية موجودة على حشفة القضيب تنتج نتيجة التلامس في أثناء اللقاء الجنسي بعد الايلاج (وأحياناً بدون إيلاج) تسري تنبيهات منها خلال عصب خاص إلى الجزء العلوي للمنطقة القطبية للنخاع الشوكي التي تطلق تنبيهات عصبية من خلال الجهاز العصبي اللاإرادي السمبتاوي (الودي) مرة ثانية إلى عضو البربخ (Epididymis) والحبل المنوي (Vas Deferens) وكذلك الحويصلات المنوية (Seminal Vesicles) والبروستاتا (Prostate) فتسبب انقباض عضلات هذه الأعضاء دافعة بالحيوانات المنوية وإفرازات الغدد إلى قناة مجرى البول في المنطقة التي تحيط بها البروستاتا .. وهذه مرحلة الدفع وتتبعها مرحلة القذف .حيث يدفع السائل المنوي خارج قناة مجرى البول ويكون مصحوباً بإحساس نفسي محبب يسمى قمة النشوة أو الأورجازم (Orgasm) ويتم هذا بواسطة انقباض عضلتين من العضلات المخططة اللتيْن تعتصران قاعدتي النسيج الانتصابي للقضيب فتقذفان بالسائل المنوي عبر قناة مجرى البول بقوة كافية ليندفع متوغلاً إلى عمق قناة المهبل للأنثى وتقع المراكز العصبية لهذا النوع من المنعكس العصبي في الجزء السفلي من المنطقة القطنية والجزء العلوي من المنطقة العجزية من النخاع الشوكي وتنطلق المؤثرات الحركية عبر أعصاب خاصة بهذه الوظيفة
- وفي خلال دقائق قليلة بعد انتهاء قمة النشوة تنطفئ الإثارة الجنسية تقريباً تماماً وينتهي الانتصاب بانقباض الأوعية الدموية (الشرايين) بالقضيب ويحدث هذا من خلال ما يصله من مؤثرات عبر الأعصاب السمبتاوية (الودية) وتكون هناك رغبة في الاسترخاء والراحة وأحياناً النوم.

أما وظيفة الأنثى في عملية الجماع فإن الإثارة الجنسية التي تشعر بها تتسبب في بعض

التغيرات في جهازها التناسلي التي تؤدي إلى تسهيل وظيفة الذكر في العملية الجنسية ووصوله إلى درجة كافية من الإثارة الجنسية بدوره لدفع وقذف السائل المنوي . وهذه الاثارة في الأنثى تنتج من التنبيه بالنواحي النفسية العاطفية الوجدانية والأصوات والكلام واللمس وكذلك بتنبيه الأعضاء التناسلية (كما هو الحال مع الذكر) وربما كانت الرغبة النفسية أكثر أهمية في الأنثى للمشاركة بكفاءة في عملية الجماع ، ومع ذلك فإن المؤثرات التي تسري في الأعصاب نتيجة التنبيه باللمس للأعضاء التناسلية الخارجية للأنثى وكذلك لثدييها تؤدي وظيفة هامة في الزيادة والحفاظ على الإثارة الجنسية خلال العملية الجنسية .. وأكثر الأماكن حساسية واستجابة للإثارة في هذا المجال هي البظر وخاصة حشفته والشفرين الصغيرين .. وتختلف الحال من أنثى إلى أخرى بالنسبة للأماكن الأخرى من الجسد التي تستثار منها الأنثى بحاسة اللمس ..

- وكما سبق توضيحه عند الكلام عن وظيفة الذكر في اللقاء الجنسي فإذا تكلمنا عن وظيفة الأنثى فإنه يحدث تمدد واتساع في الأوعية الدموية (الشرايين) للجهاز التناسلي الخارجي وجوانب قناة المهبل مما ينتج عنه احتقان هذه الأعضاء وامتلاؤها بالدم وانتفاخها ، وانتصاب البظر مما يعرضه للتنبيه من القضيب مما يحافظ على الإثارة الجنسية خلال الجماع.. ثم يحدث إرواء للغشاء المخاطي لقناة المهبل كما تفرز افرازات مخاطية من غدة تقع على جانبي المهبل (بالاضافة لإفرازات الذكر من غدد على جانبي أعلى قناة مجراه البولي) مما يسبب لزوجة تسهل الاتصال الجنسي .. وكما هو الحال في الذكر فإن قمة النشوة الجنسية يصاحبها انقباضات ايقاعية لجدار المهبل والرحم وعضلات خاصة بأسفل الحوض ، وقد تساعد انقباضات المهبل على انتقال الحيوانات المنوية خلال المهبل إلى الرحم، ولكنها ليست ضرورية لإخصاب البويضة في تلك اللحظات فغالباً ما يحدث الاخصاب في وقت لاحق ..

وعند انتهاء اللقاء الجنسي قد تكون هناك رغبة للأنثى بالشعور أنها مازالت مرغوبة للجانب العاطفي والودي فعلى الرغم من اشباع الجانب الحسي إلا أن الجانب

النفسي والعاطفي مازال قائماً راغباً .

الغدد الصم والعقم (عدم الإنجاب)

- ﴿ ... يهب لمن يشاء إناثـاً ويهـب لمـن يشـاء الذكـور أو يزوجهـم ذكرانـاً وإناثـاً ، ويجعل من يشاء عقيماً . إنه على كل شئ قدير ﴾ الشورى /٤٩-٥٠

قد تكون الغدد الصم وهرموناتهـا أحيانـاً (وليس في كـل الأحـوال) سـبباً مـن أسباب العقم في الإناث أو الذكور ومـن المعروف أن الحمـل يتـم إذا حـدث إخصـاب أو تلقيح لبويضةالأنثى التي تنطلق من كل مبيض مرة كل شـهر بالتنـاوب مـع المبيـض الآخـر بواسطة حيوان منوي يقذف مع السائل المنوي للذكر في عملية اللقاء الجنسي بين الزوجـين (الجماع) على فرض أنه لاتوجد عيوب خلقية أو مرضية في أعضاء التناسل وممراتها في كل من الذكر والأنثى .

العوامل التي تنظم انتاج الحيوانات المنوية :

- الهرمونات (سبق ذكر ذلك) ومنها هرمونات الغدة النخامية الخاصة بتنشـيط الخصيتـين ، وهرمون الذكر (تستوستيرون) ، وهرمون النمو وهرمون الغدة الدرقية .

الحرارة المناسبة التي تحيط بالخصيتين الموجودتين داخل كيس الصفن خـارج تجويـف البطـن بين أعلى الفخذين حيث تـبردان عـن طريـق جلـد الصفـن الرقيـق الغـني بـالغدد العرقيـة ، وكذلك عن طريق فقد الحرارة من أوعية الحبل المنوي بطريقـة منظمـة ، ولهـذا فوجـود مـا يسمى دوالي الخصيتين أي قصور في وظيفة صمام الأوردة المحيطة بالحبل المنوي والخصيتـين قد يعطل من التخلص من الحرارة حولهما ويكون سـبباً في العقـم . وكذلـك يسـاعد علـى ارتخـاء عضلـة الصفـن بحيـث تتـدلى الخصيتـان بعيـداً عـن حـرارة البطـن ، وقـد تكـون الخصيةأحياناً معلقة داخل التجويف البطني حيث بدأت بهذا التكوين الجنيـني و لم تـنزل إلى داخل كيس الصفن خارج البطن وقد يحدث ذلك في جهة واحدة أو الجهتين وإذا لم تعـالج هذه الحالة مبكراً فإن الحرارة المرتفعة نسـبياً داخل تجويف البطن تؤثر تأثيراً سلبياً

علـى انتـاج الحيوانـات المنويـة دون تـأثر الخلايـا الأخـرى الـتي تنتـج هرمـون الذكـورة (التستوستيرون) .. ويمكن أن تعالج هذه الخصية المعلقة (أو الخصيتان المعلقتان) بـالهرمون المحفز للغدد الجنسية GTH وإذا فشل هذا العلاج يجري إصلاح العيب جراحياً .. ويجب أن يتم العلاج قبل سن البلوغ لتلافي الضرر الدائم الذي قد يحدث للخلايا الجنسية وكذلك لما هو معروف من أن الخصية المعلقة أكثر عرضة من غير المعلقة للاصابة بالأورام الخبيثة .

- الغذاء المتوازن الذي يحتوي على البروتينات وفيتامين أ ، ج ، ب ، هـ A, B, C, E
- الوقاية من العوامل التي تهبط إنتاج الحيوانات المنويـة مثـل الإشـعاعات بأشـعة اكـس ، الاشعاعات الذرية والنووية ، وكذلك قلة الاكسوجين ومجموعة من السـميات البيولوجيـة والكيمائية ، وكذلك بعض الانتانات والعدوى مثل مرض التهاب الغدة النكفية ، وإعطـاء مركبات الهرمون الأنثوي .

• وظائف هرمون الذكورة (التستوستيرون) :

* ولهرمون الذكورة أهمية كـبرى للحفـاظ علـى بعـض الوظـائف في الجسـم مثـل انتـاج الحيوانات المنوية والحفاظ علـى الأعضـاء التناسـلية وكذلـك علـى الخصـائص الجنسـية الثانوية مثل نمو الشعر في الذكر بطريقة معينة في فروة الرأس واللحية والشـارب وشـعر العانة ، ونغمة الصوت ، والتغيرات العقلية والسلوكية وكذلك في تكوين جسم الذكـر مختلفاً عن الأنثى وكذلك في نوعية الجلد الذي تكثر به الغدد الدهنية وقد يـؤدي ذلـك إلى ما يسمى حب الشباب .
* الهرمون الذكري يبني الـبروتين ويـؤدي إلى زيـادة معـدل النمـو كمـا يـؤدي إلى بعـض الاختزان لعنـاصر (أيونـات) الصوديـوم والبوتاسيوم والمـاء والكالسـيوم والسـلفات ، والفوسفات كما يزيد معدل عملية الاستقلاب في الجسم (Metabolic Rate) .

* كما يؤدي إلى إحداث تغذية مرتجعة على إفراز الغدة النخامية ويقلل من إفراز الهرمون المحفز لهرمون الجسم الأصفر LH

• قصور أو ضمور الغدد الجنسية في الذكر :

* يكون ذلك إما بسبب مرض أولي أو بعض الاضطرابات في بعض الكروموسومات الوراثية في الخلايا وقد يكون القصور هنا كاملاً أو جزئياً أو بسبب ثانوي نتيجة مرض آخر في الغدة النخامية أو منطقة تحت المهاد وفي هذه الحالة يكون هذا القصور كاملاً وتتوقف طبيعة المرض على إذا ماحدث هذا القصور قبل أو بعد سن البلوغ.

أما أعراض هذا القصور وعلاماته:

* فإذا حدث قبل سن البلوغ فتتوقع ضمور الخصيتين أو عدم وجودهما في مكانهما المتوقع مع العقم الدائم كما تكون الأعضاء التناسلية في شكل أعضاء الأطفال وحجمها مع فقد الرغبة الجنسية ويكون هذا الخَصِيُّ طويلاً بسبب تأخر الحام مراكز النمو في العظام (وتسمى الكراديس Epiphyses) بسبب نقص هرمون الذكورة وتكون المسافة بين ذراعيه الممتدتين امتداداً كاملاً (Span) أكبر من طول القامة (في الحالات الطبيعية تكون المسافتان متساويتين) كما يكون الجسم مشابهاً لجسم الأنثى مع توزيع الدهن كما في الأنثى في جانبي الحوض وأسفل البطن وتكون نغمة الصوت مثل صوت الأطفال ويكون توزيع الشعر عند العانة مثل الأنثى مثلثاً والقاعدة لأعلى ويكون الجلد رقيقاً وباهتاً ومجعداً تجعيداً دقيقاً .

* كما يكون نشاط عملية الهدم والبناء منخفضاً (عملية الاستقلاب) وقد تكون هناك اضطرابات نفسية بسبب الاحساس بعقدة انحطاط الجنس أو بالمظهر الأنثوي .

• أما إذا حدث القصور في الغدد التناسلية بعد سن البلوغ بسبب مرض شديد في الغدد أو في الغدة النخامية أو منطقة تحت المهاد نتج في الشخص البالغ أو بشكل طبيعي في كبار السن فإن الأعراض قد تكون في صورة :

* انحطاط في الوظيفة الجنسية أو نقص في الرغبة الجنسية أو العقم .

* ضمور بالعضلات وهشاشة في العظام.

* ضمور في الأعضاء الجنسية الثانوية ماعدا الخارجية منها أي القضيب وكيس الصفن التي تعودت على كمية صغيرة من هرمون الذكورة (الأندروجين) للحفاظ عليها وكذلك الصفات الجنسية الثانوية فإن تأثرها يكون ضئيلاً فتستمر نغمة صوت الذكر ويستمر توزيع الشعر كما هو مألوف في الذكر إلا بدرجة قليلة فقط .

* قد يشكو بعض هؤلاء المرضى من أعراض التعب السريع أو زيادة العرق أو الشعور بسخونة في الوجه أو خفقان القلب (الاحساس بدقات القلب) أو بتأثر القدرة على التركيز .

* قد يتوتر بعض هؤلاء المرضى نفسياً ويصبحون أكثر استعداداً للاستثارة وقد يلجأ بعضهم إلى السلبية أو يصيبه اكتئاب .

* وتتحسن معظم هذه المظاهر والعلامات بالعلاج بهرمون التستوسيترون بمعرفة الطبيب الاختصاصي (ماعدا العقم)

• أسباب نقص القدرة على الإخصاب في الذكر :

• زيادة لزوجة السائل المنوي .

• نقص حجم السائل المنوي في المرة الواحدة للجماع إلى أقلّ من اثنين سنتيمتر مكعب .

• نقص عدد الحيوانات المنوية عن الطبيعي (Oligospermia) أو عدم وجود حيوانات منوية على الاطلاق (Azospermia) .

• نقص محتوى سكر الفركتوز في السائل المنوي .

• وجود أعداد غير طبيعية من الحيوانات المنوية أكثر من الطبيعي (أكثر من ٢٥٪) من العدد الكلي في السنتيمتر المكعب .

• وجود عدد كبير من الحيوانات المنوية التي تتحرك ببطء .

• وجود صديد في السائل المنوي أو دم نتيجة الاصابة بأمراض بولية تناسلية .

• أما وظيفة الهرمونات الأنثوية في قدرة الأنثى على الإنجاب من عدمه فتتضح فيما يلي :

هرمونات الاستيروجين (Oesterogen)

تفرز هذه الهرمونات من المبيضين وكذلك من المشيمة في أثناء الحمل وكذلك بكميات صغيرة من قشرة الغدة الكظرية (فوق الكلوية) وتفرز هذه الهرمونات في وقت مبكر في الجنين وتؤدي إلى نمو الرحم والمهبل بطريقة مناسبة خلال حياة الجنين داخل الرحم . وأما خلال فترة الطفولة فإن الكمية التي تفرز من هذه الهرمونات تكون قليلة جداً بحيث لا تؤثر على التطور الجنسي ولكنها وظيفة هامة وهي تثبيط اطلاق الهرمون المحفز للغدد الجنسية الموجود في الغدة النخامية (بالفص الأمامي) حتي سن البلوغ بنظام حساس للتغذية المرتجعة.

ووظيفة هذه الاستيروجينات في الأنثى البالغة غير الحامل :

* تساعد على نمو " جريبات" المبيض (Follicles) وهي هامة للمرحلة التالية للجريبات وهي مرحلة الجسم الأصفر في المبيض (Corpus Luteum) بتنبيه الهرمون المحفز لهرمون الجسم الأصفر (Luteal Hormone LH) .

* تساعد على نموالجدار المبطن للرحم من الداخل وخلاياه وغدده وأوعيته الدموية كما تساعد على اكتساب جسم الأنثى التركيب الأنثوي فيكون الفخذان متجهين وملتفين للداخل بينما يكون الذراعان متجهين للخارج ، وبينما يكون الكتفان ضيقين ويكون الحوض عريضاً ، ويترسب الدهن في الثديين والاليتين والجزء السفلي من البطن ، كما تكون الحنجرة صغيرة . ويظل الصوت الى حد ما كما في الأطفال .كما يكون الشعر على الجسم قليلاً بينما يكون غزيراً على فروة الرأس ، ويكون شكل توزيع شعر العانة

مميزاً حيث يكون مثلثاً قاعدته إلى أعلى ، ويمكن أن ننوه هنا أن شعر العانة وشعر الإبط نتاج لإفراز كميات صغيرة في الأنثى من هرمون الذكورة (الأندروجينات) التي تفرز من قشرة الغدة الكظرية ومن المبيضين ، كما أن هرمون الأنوثة (الاستيروجينية) هو المسئول عن التغيرات النفسية والسلوكية التي تحدث للبنات في مرحلة البلوغ .

* كما أن هذه الهرمونات الأنثوية تزيد الرغبة الجنسية (Libido or Sexual Desire) بتأثير مباشر على بعض الخلايا العصبية في منطقة تحت المهاد .

كما تؤثر هذه الهرمونات على الغدد الصم الأخرى :

* تنظم افراز الهرمون المحفز لهرمونات الجنس من الغدة النخامية عن طريق نظام التغذية المرتجعة وربما كان لها دور في زيادة إفراز هرمون البرولاكتين(المدر للبن) في فترة الرضاعة . وتؤدي هذه الهرمونات كذلك إلى حدوث مرحلة النمو في الدورة الحيضية الرحمية (Proliferative Phase of The Menstrual Cycle) كما أنها تزيد كمية عضلات الرحم وتنشطها وتنبهها وتجعلها أكثر حساسية لهرمون (أوكسيتوسين) القابض للرحم .
* تزيد هذه الهرمونات حركة قناتي الرحم الجانبيتين (Fallopian Tubes) الواصلتين إلى المبيضين والتي تتم في الجزء الداخلي لإحداهما التقاء الحيوان المنوي والبويضة والاخصاب في حالة تقدير مشيئة الحمل .
* تجعل هذه الهرمونات الطبقة المخاطية لعنق الرحم رقيقة وتجعلها قلوية القاعدية وهذا ما يسمح بحيوية الحيوانات المنوية وانتقالها.
* تسبب هذه الهرمونات تكاثر خلايا جدار المهبل الداخلي وتزيد من حامضية الافرازات المهبلية مما يقيها من حدوث العدوى بالكائنات الحية الدقيقة .
* تساعد على نمو الأعضاء الخارجية للأنثى والغدد الجانبية لها .
* تساعد على نمو الثديين في مرحلة البلوغ ونمو القنوات الثديية كما تسبب تلوين حلمة

الثدي (التي تصبح عادة أقتم لوناً في أثناء الحمل الأول عنها عند البلوغ) .

* كما أنها تزيد حجم الغدة النخامية .
* كما تزيد إفراز مادة انجيوتنسين من الكبد .
* كما تزيد تكوين البروتين الذي يتحد مع هرمون الغدة الدرقية (Thyroid-binding (Globulin
* وربما كان لها تأثير تنبيهي لافراز هرمونات الذكورة (الأندروجينات) من الغدة الكظرية
* لها تأثير ايجابي بنائي للبروتين .
* لها تأثير واضح ذو أهمية في تخفيض نسبة الكوليسترول في الدم ، وربما كان ذلك سببَ انخفاض معدل الاصابة بتصلب الشرايين في الإناث قبل بلوغ سن اليأس عنه في الذكور.
* تسبب درجة ما من احتباس الماء والملح في الجسم وقد يكون هذا سبباً من أسباب التوتر النفسي الذي يصاحب بعض النساء قبل نزول الطمث الشهري (Premenstrual Tension) .
* تجعل هذه الهرمونات إفراز الغدد الدهنية بالجلد أكثر سيولة وبهذا تقلل من تكوين ما يسمى بالرءوس السوداء في مرض حب الشباب .

هرمون البروجيستيرون :

يفرز هذا الهرمون من المبيضين وأيضاً من المشيمة في أثناء فترة الحمل ومن قشرة الغدة الكظرية بكميات قليلة ..

ويعد هذا الهرمون أساساً مسئولاً عن حدوث الحمل والحفاظ عليه بالاضافة الى التغيرات التي تصاحب هذا الحمل ولهذا غالباً ما يسمى هرمون الحمل (The hormone of Pregnancy) وتشمل وظيفته ما يأتي :

* يحدث تغيرات مميزة في الجدار الداخلي المبطن للرحم في أثناء فترة الافراز الخاصة بالدورة الحيضية وهذه التغيرات هامة لتلقي البويضة المخصبة وزرعها وتكوين المشيمة . كما أن هذا الهرمون يقلل إثارة عضلة الرحم ويقلل الحساسية لمفعول هرمون أوكسيتوسين الذي يؤدي إلى انقباض الرحم ، ويتضح من هذا أن هرمون البروجيستيرون يرخي عضلات الرحم في أثناء الحمل ومن ثم يحافظ على الحمل .

* يحدث تغيرات معينة في عنق الرحم (زيادة الخلايا المفرزة للمخاط) وكذلك خلايا جدار المهبل الداخلي في أثناء مرحلة الجسم الأصفر من الدورة الشهرية للمبيض .

* ينبه نمو الثديين وتطورهما وعلى هذا فهو بالاضافة لهرمون الإستيروجين يمهدان ويعدان الثديين لوظيفة الرضاعة بعد الوضع من خلال هرمون البرولاكتين .

* ينبه إفراز سائل في تجويف قناتي فالوب وهذا السائل هام لتغذية البويضة المخصبة قبل أن تزرع في الرحم .

* يهبط البروجيستيرون بجرعة كبيرة الهرمون المحفز للجسم الأصفر في الغدة النخامية (بالفص الأمامي) من خلال نظام التغذية المرتجعة وكذلك يقوي التأثير المهبط لهرمون الاستيروجين وبهذا يمنع انطلاق البويضة و هذا مما يؤدي إلى منع الحمل . كما أنه بالاضافة الى تركيز عالٍ من هرمون الاستيروجين يمنع انطلاق الهرمون المحفز لإفراز هرمونات الجنس خلال الحمل مما يؤدي إلى انقطاع الطمث (ولهذا لا يحدث حمل فوق حمل) .

* يحرك البروجيستيرون البروتينات من جسم الأم لصالح الجنين الذي ينمو ويكون في حاجة لهذه البروتينات لبناء جسمه . كما أنه يقلل من افراز الأنسولين وفي الوقت نفسه يقلل من مناعة أو مقاومة عمل الأنسولين ولهذا فله تأثيرات مختلفة في عملية استقلاب (هدم وبناء) المواد الكربو هيدراتية .

* يرفع البروجستيرون من درجة حرارة جسم الأنثى وقد يعد هذا سبباً في ارتفاع درجة الحرارة في وقت انطلاق البويضة من المبيض .

* ينشط البروجستيرون عملية التنفس .

* كما أنه يشارك في إحداث سلوك الأم في أثناء فترة الحمل وكذلك فإنه ينبه الشهية في الأم الحامل مما قد يؤدي إلى زيادة طفيفة في الوزن .

هرمون الريلاكسين (Relaxin) :

يفرز هذا الهرمون عن طريق الجسم الأصفر الخاص بفترة الحمل كما أنه يفرز عن طريق المشيمة . ووظيفته أنه يرخي مفصل العانة (Symphysis Pubis) ويطري ويوسع عنق الرحم وبذلك يسهل عملية الولادة .كما أنه يقلل من انقباضات الرحم و قد يساهم في نمو الثديين .

الدورة الحيضية الشهرية

﴿ويسألونك عن المحيض قل هو أذى فاجتنبوا النساء في المحيض ولا تقربوهن حتي يطهرن﴾ البقرة ٢٢٢

تمر هذه الدورة بثلاث مراحل ويُعَدُّ أول يوم لنزول الطمث هو اليوم الأول للدورة :

- المرحلة الأولى (مرحلة النمو ، أو مرحلة ما قبل انطلاق البويضة أو مرحلة هرمون الأستيروجين) وتبدأ عقب انتهاء الطمث (نزول دم الحيض) وتستمر حتى لحظة انطلاق البويضة ومدتها حوالي تسعة أيام في الأحوال العادية وقد تختلف في الحدود الطبيعية تبعاً لمدة نزول الطمث (من ثلاثة إلى خمسة أيام) ، وموعد انطلاق البويضة (من اليوم الثالث عشر إلى السابع عشر من الدورة) . وتحت تأثير هرمون الأستيروجين الذي يفرز من المبيض في تلك الفترة ينمو الجدار الداخلي المبطن للرحم ويزيد سُمْكه كما يزيد طول غدد الرحم ولكنها لا تفرز شيئاً في تلك الفترة .
- المرحلة الثانية (المرحلة الافرازية ، أو مرحلة ما بعد التبويض أو مرحلة الجسم الأصفر المتبقي بعد انفجار كيس البويضة وانطلاق البويضة منه ، أو مرحلة ما قبل نزول

الطمث أو مرحلة هرمون البروجيستيرون) وتبدأ هذه المرحلة بعد انطلاق البويضة عند حوالي اليوم الرابع عشر من الدورة وتستحث بهرمون الجسم الأصفر المنطلق من المبيض في تلك اللحظة وتستمر لمدة حوالي أسبوعين وتنتهي هذه المرحلة بنزول دم الحيض (الطمث) .. وتُعِد هذه المرحلة الرحم لاستقبال البويضة في حالة حدوث تلقيح لها (أو إخصاب) .

- مرحلة التحطم (النزف أو الطمث) وتحدث هذه المرحلة في حالة عدم حدوث إخصاب للبويضة وتستمر من ٣-٥ أيام .. ويجدر بالذكر أن الجسم الأصفر المتبقي في المبيض بعد انطلاق البويضة يصل الى تمام النضج عند حوالي اليوم الحادي والعشرين وبناء على هذا فإن نسبة هرمونات الاستيرين والبروجستيرون تصل الى أعلى نسبة لها في هذا الوقت وتؤدي من خلال نظام التغذية المرتجعة للغدة النخامية الى تهبيط افراز الهرمون المحفز للغدد الجنسية وبخاصة هرمون الجسم الأصفر ومن هنا يبدأ الجسم الأصفر في الضمور والاضمحلال عند حوالي اليوم الرابع والعشرين من الدورة الحيضية وينقص افراز هرمونه .. وعند حوالي اليوم السادس والعشرين من الدورة الحيضية تنقص نسبة كل من هرموني الأسيتروجين والبروجيستيرون في الدم بطريقة حادة وفجائية .مما يؤدي الى نزول دم الحيض (الطمث) في خلال ثمان وأربعين ساعة وتساعد مواد كيمائية تعتبر منتمية الى الهرمونات تسمى "بروستاجلاندينات" تفرز من الجدار المبطن للرحم في نزع وتقشير الطبقة السطحية من هذا الجدار ..

- ويحتوي الطمث على دم وعلى مسيلات للدم تمنع تجلطه وعلى سائل خفيف وعلى الأنسجة المنزوعة من سطح جدار الرحم الداخلي .. وتمثل كل هذه العناصر حوالي مائتي سنتيمتر مكعب وتسمى كلها "الطمث" ويكون الدم منها حوالي ثلاثين الى خمسين سنتيمتر مكعب في المتوسط ومعظمه دم شرياني (حوالي ٧٥٪) .. ويتجمع هذا الطمث أولاً داخل تجويف الرحم ثم يستفز انقباضات عضلات الرحم من آن لآخر فيطرد خارج الرحم إلى تجويف المهبل (ومعه بطبيعة الحال البويضة التي لم تخصب) وقد تكون هذه الانقباضات قوية في بعض الفتيات أو النساء لتحدث

تشنجات في الرحم تؤدي إلى الشعور بآلام أسفل البطن مما يسمى "عسر الطمث" ثم تبدأ دورة حيضية جديدة بعد انفكاك الغدة النخامية من التأثير المهبط لِهرمونَيْ الأستيرين والأسيتروجين اللذيْن ينخفض مستواهما قرب نهاية الدورة الحيضية مما يطلق هرمون الغدة النخامية لمحفز لإفراز هذين الهرمونين من جديد ويؤديان إلى نمو الحويصلة التي تحتوي على البويضة داخل المبيض والتي تؤدي مرة أخرى إلى نمو الجدار الداخلي للرحم ومن ثم دورة حيضية جديدة .

هل توجد دورات حيضية بدون تبويض (دون انطلاق بويضة من المبيض) ؟

توجد مثل هذه الدورات أحياناً في بعض النساء بطريقة مرضية ولكنها قد تحدث بطريقة طبيعية في بعض الفتيات خلال السنة الأولى أو الثانية بعد البلوغ وكذلك قبل بلوغ سن اليأس في النساء (سن انقطاع الطمث)..

وعدم انطلاق البويضة يحدث بسبب نقص هرمون الجسم الأصفر بالغدة النخامية أو بسبب عدم استجابة المبيض لتأثير هذا الهرمون .. وهنا قد تتكون الجريبات التي تحتوي البويضة بطريقة طبيعية في المبيض (Grafian Follicles) ويكون افراز هرمون الاستيروجين طبيعياً ولكن بسبب عدم وجود أو نقص هرمون الجسم الأصفر من الغدة النخامية فلا يتكون البروجستيرون الذي يحفز انطلاق البويضة كما هو متوقع في الأحوال الطبيعية في منتصف الدورة الحيضية مما يؤدي الى عدم تكون الجسم الأصفر بالمبيض .. وفي النهاية تضمر الحويصلة التي تحتوي على البويضة بالمبيض مما يؤدي إلى هبوط مستوى الاستيروجين في الدم مؤدياً الى انقباض الأوعية الدموية للجدار الداخلي للرحم محدثاً الطمث .. ومن المتوقع أن تكون هذه الدورات الحيضية الخالية من انطلاق البويضة أقصر مدة من الدورات الطبيعية (بسبب غياب المرحلة الافرازية من الدورة الحيضية) ولكنها تحدث الى حد ما

بطريقة منتظمة وعلى فترات منتظمة ولكنها تكون مصحوبة بعدم القدرة على الانجاب (العقم) .

ومن المفيد أن نذكر أن الدورة الحيضية الطبيعية التي يتم فيها انطلاق البويضة من المبيض يصاحبها بعض التغيرات في الطبقة الداخلية السطحية للمهبل (الطبقة الخلوية البشرية) وكذلك إفراز مخاطي من عنق الرحم..

الكشف عن حدوث انطلاق للبويضة من عدمه ؟

- الفحص المجهري (الميكروسكوبي) لعينة نسيجية من الجدار الداخلي للرحم بعد عملية كحت في الجزء الثاني من الدورة الحيضية .. وكما ذكر اذا اتضح من الفحص وجود تغيرات تدل على المرحلة الافرازية في هذا النسيج فذلك يدل على حدوث التبويض .
- قياس درجة حرارة الأنثى في حالة مستقرة قاعدية هادئة في الصباح قبل مغادرة الفراشودون وجود أسباب أو أمراض أخرى ترفع الحرارة وإذا كان هناك ارتفاع في درجة الحرارة من ٣/١٠ الى ٥/١٠ درجة سنتيجراد فهو دليل على حدوث التبويض .
- فحص مسحة من المهبل أو عنق الرحم في الجزء الثاني من الدورة للبحث عن بعض تغيرات تحدث في حالة انطلاق البويضة .
- قياس نسبة الهرمونات في الدم في الجزء الثاني من الدورة الحيضية .
- قياس نسبة الهرمونات في البول . وذلك بقياس نسبة الاستيروجين في منتصف الدورة الحيضية (والزيادة تدل على انطلاق البويضة) وقياس نسبة هورمون البروجستيرون (في هيئة أحد مخلفاته في البول ويسمى برجنانديول (Pregnandiol) .
- ملاحظة آلام أسفل البطن عند حوالي منتصف الدورة في حالة غياب أي مرض آخر يسبب مثل هذا الألم – وهذا الألم غير المرضي قد يكون سببه انطلاق البويضة .

زيادة افراز هرمون البرولاكتين

(Hyper-Prolactinaemia)

أساسيات التشخيص :

اضطرابات في الدورة الحيضية في الاناث .

ضمور الغدد التناسلية ونقص الرغبة الجنسية في الذكور والعقم .

ارتفاع نسبة البرولاكتين في الدم .

التشخيص الشعاعي والمقطعي الكمبيوتري والرنين المغناطيسي (لاكتشاف أي ورم بالغدة النخامية)

العلاج :

أيقاف الأدوية المسببة .

عقار بروموكريبتين .

الجراحة في بعض الحالات .



الحمل

﴿ هو الذي خلقكم من نفس واحدة وجعل منها زوجها ليسكن إليها فلما تغشاها حملت حملاً خفيفا فلما أثقلت دعوا ا لله ربهما لئن آتيتنا صالحاً لنكونن من الشاكرين﴾ الأعراف /١٨٩

عندما يحدث التبويض (انطلاق البويضة من المبيض) تسعى البويضة إلى التجويف البريتوني للبطن ثم تدخل إلى الطرف الوحشي (الخارجي) من أنبوبة تسمى أنبوبة فالوب فإن قُدِّر للبويضة أن تُلَقَّح في خلال أربع وعشرين ساعة على الأكثر بعد انطلاقها فإن الإخصاب (تلقيح البويضة بالحيوان المنوي) يحدث في الحالات العادية في الجزء الأوسط المتمدد من هذه الأنبوبة ، وعلى الحيوانات المنوية أن تعيش في الجهاز التناسلي للأنثى لبعض الوقت (حوالي سبع ساعات) بعد قذف الذكر للمني في جهاز الأنثى حتى تكون قادرة على إحداث التلقيح وخلال هذه المدة تعتريها بعض التغيرات والنشاطات والافرازات التي تمكنها من اختراق جدار البويضة وتحيط جزء من البويضة برأس الحيوان المنوي الذي نجح دون الملايين الأخرى من الحيوانات وتلتحم معه ويحدث انقسام في هذا الالتحام أو الاتحاد في خلية واحدة تسمى الزيجوت تحمل العدد الأصلي من الكروموسومات (الجينات الوراثية) في خلية الإنسان وتمنع البويضة أي حيوانات منوية أخرى من اختراقها بعد تلقيحها حيث تفرز مادة سكرية من حبيباتها تكون حاجزاً حولها يمنع دخول الحيوانات المنوية الأخرى ، ويبدأ الزيجوت في الانقسام في الحال مكوناً خليتين ويستمر الانقسام طالما كان الزيجوت في مرحلة عبوره لقناة فالوب متجهاً إلى الرحم الذي يصله بعد حوالي ثلاثة أيام ويساعد على انتقال الزيجوت وجود تيار سائل في الأنبوبة بدايته حركة أهداب موجودة بالخلايا البشرية المبطنة لجدار الأنبوبة التي تتجه بحركتها نحو الرحم كما يساعد على هذا الانتقال حركة انقباضية ضعيفة لجدار الأنبوبة ..

وهذا التأخير في دخول جدار الرحم يسمح بحدوث مراحل مختلفة من انقسام الخلايا قبل وصولها إلى الرحم حيث تكون في هيئة تجمع خلوي صلب يشبه ثمرة الفراولة

ويسمى موريُلا Morula وهذا الانقسام يستمر داخل تجويف الرحم حيث ينمو ويتطور إلى كتلة متعددة الخلايا تسمى بلاستوسست Blastocyst التي تبقى في تجويف الرحم لمدة ثلاثة أيام أخرى قبل أن تغرس (أو تزرع) نفسها في جدار الرحم وفي خلال هذه المدة السابقة للزرع يحصل الجنين البدائي على غذائه من إفرازات الأنبوبة ثم إفرازات جدار الرحم .

مما سبق يتضح أن هذا الزرع يحدث بعد حوالي ستة أيام من حدوث التلقيح وغالباً ما يحدث في الجدار الخلفي للرحم .. وفي خلال تلك الفترة يكون الجسم الأصفر في المبيض قد تم نموه وأَعَدَّت هرموناته (وبخاصة الاستيروجين) جدار الرحم الداخلي لعملية الزرع أو الغرس بتكوين خلايا خاصة ويسمى هذا الجدار في تلك المرحلة بجدار الحمل .

﴿..**ونقر في الأرحام ما نشاء إلى أجل مسمى ..**﴾ الحج /٥

ومتى ما تم تلامس الجنين البدائي مع جدار الرحم يحاط هذا الجنين بخلايا خاصة تتكون من طبقتين : خارجية متعددة النُّوِيّ (جمع نواة) دون وجود حدود خلوية وداخلية مكونة من خلايا مستقلة . وتحفر الطبقة الخارجية في جدار الرحم ويحفر الجنين له (بتوجيه من الله) مجرى داخل هذا الجدار حتى يتم زرعه واستقراره ..

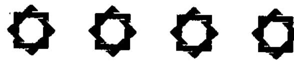
وبعد هذا الزرع تتكاثر خلايا الجنين بسرعة وبالتكامل مع خلايا جدار الرحم الداخلي يكونان معاً المشيمة (Placenta) ويستمر الجنين في الحصول على غذائه من خلايا الرحم التي لامسها لمدة ثمانية أسابيع تقريباً وبعدها يستبدل هذا تدريجياً بتغذية المشيمة وحتى يستقر الحمل ولا يحدث إجهاض يجب أن يكون هرمون البرجستيرون متوفراً طوال فترة الحمل لأن هذا الهرمون يقلل من حساسية عضلات الرحم لمفعول هرمون أكسيتوسين (Oxytocin) القابض للرحم ..

وعلى ذلك ففي حالة إخصاب البويضة (بداية الحمل) فإن الجسم الأصفر لا يضمر مثلما يحدث غالباً في الحالات التي لا يحدث فيها هذا الحمل المبكر ولكنه يكبر ويسمى الجسم الأصفر الخاص بالحمل وهذا الكبر برغم نقص هرمون الغدة النخامية المحفز لإفراز هرمونات الأنوثة (ومنها البرجستيرون) سببه إفراز هرمون خاص يفرز من منطقة

التحام البويضة مع جدار الرحم وهذه منطقة نشأة المشيمة ويسمى هذا الهرمون البشري المشيمي المحفز لإفراز الهرمونات الجنسية أو الهرمـون المحفـز المشـيمي (Human Chorionic Gonadotrophin) ومفعوله يماثل الهرمون نفسـه الـذي يفـرز مـن الغـدة النخاميـة ولكنـه أساساً يساعد على نمو الجسم الأصفر وإفراز البروجستيرون ولـه تأثـير ضئيـل علـى نشـاط الاستيروجين .. وهذا الهرمون ينبه نمو وإفراز الجسم الأصفر بـالمبيض لمـدة الثمانيـة أسـابيع الأولى التقريبية من الحمل .وعلى هذا فإنه إذا أجريت عملية استئصال للمبيضين لأي سبب آخر قبل الأسبوع السادس من الحمل أدّى ذلك إلى الإجهاض .

وجدير بالذكر أن هذا الهرمون البشري المشيمي ينبـه الخلايـا البينيـة (Interstitial Cells) بالخصيتين في الجنين الذكر لتفرز هرمون الذكورة (Testosterone) الـذي يسـاعد على تطور الأعضاء التناسلية في الجنين الذكر ، وينبه نزول الخصيتين قرب نهاية الحمـل إلى كيس الصفن خارج البطن .. ولذلـك فهـو يعطـي كعـلاج في حـالات الخصيـة المعلقـة في الأطفال قبل سن البلوغ لهذا الغرض .

ومن المعتقد أن هذا الهرمون يساهم أيضاً في تطور الثديين في أثناء الحمـل ، وهـذا الهرمون يمكن الكشف عنه في الدم لتأكيد الحمل بعد ستة أيام مـن تلقيـح البويضـة ويمكـن الكشف عنه في البول بعد التلقيح بأربعة عشر يوماً .



الولادة

﴿ثم السبيل يسره﴾ عبس / ٢٠

مدة الحمل الطبيعية في الإنسان متوسطها ٢٧٠ مائتان وسبعون يوماً من بداية تلقيح البويضة ، ولكن بما أن هذا التاريخ غالباً ما يكون من الصعب تحديده فإن المدة في العادة تحسب من اليوم الأول للطمث لآخر دورة حيضية قبل حدوث الإخصاب . ومن هذا اليوم فإن المدة الطبيعية للحمل حوالي (٢٨٤ يوم) مائتان وأربعة وثمانون يوماً (أربعون أسبوعاً تقريباً أو عشرة أشهر قمرية أو تسعة أشهر ميلادية).

سبق أن تطرقنا إلى أن الرحم خلال فترة الحمل يكون في حالة سكون ويحيط الجنين بكل عناية وهو في قرار مكين محاطاً بظلمات ثلاث - جدار البطن ، وجدار الرحم ثم جدار أغشية المشيمة .. وهذا الرحم مثبت في جدار الحوض العظمي بأربطة متينة .. كما أن عنق الرحم وفتحته يظلان مغلقين تماماً ولا يسمحان في الأحوال العادية بمرور أي شئ من محتويات الرحم إلى خارجه قبل تمام ميعاد الولادة ..

فإذا جاء ميعاد ولحظة الولادة التي لا يعلمها حسماً إلا ا لله سبحانه وتعالى تضافرت كل الجهود والهرمونات وصدرت الأوامر من الخالق سبحانه وتعالى إلى عناصر تيسر خروج هذا الجنين إلى العالم الخارجي :

- فعندما ينقص مستوى هرمون البروجيستيرونن تحدث انقباضات غير منتظمة في جدار الرحم التي تنتهي ببداية الولادة .
- وهرمون الريلاكسين (Relaxin) يرخي مفاصل الحوض وينعمها ويوسع عنق الرحم .
- وهرمون الأستيروجين يزيد عدد مستقبلات هرمون الأكسيتوسين في عضلة الرحم وبهذا يزيد حساسية الرحم لمفعوله ، كما يمهد لتحضير هرمون البروستاجلاندين موضعياً من جدار الرحم وهو يسبب أيضاً انقباضات الرحم .

- عند بداية الولادة تسبب انقباضات الرحم تمدد عنق الرحم الـذي تصـدر عنـه مؤثـرات عصبية تنبه إفراز الأكسيتوسين من الغدة النخاميـة الخلفيـة وهـذا يـؤدي إلى مزيـد مـن الانقباضات الرحمية وتمدد عنق الرحم الذي يؤدي إلى مزيد من افراز الأكسيتوسين .
- كما يساعد البروستاجلاندين على إحداث انقباضات موضعية للرحم .. وهكذا إلى أن يتم خروج الجنين وأغطيته وأغشـيته وبعـده تخـرج المشيمة في خـلال عشـر إلى خمـس وأربعين دقيقة.
- كما يؤدي الأكسيتوسين بعد ذلك إلى انكماش الرحم وعودته إلى ما كان عليه حجمه الأصلي قبل الحمل (في خلال أربعة إلى خمسة أسابيع) كما يمنع حدوث نزيف ما بعـد الولادة
- وللرحم نفسه دور في إتمام عملية الولادة فإن تمـدده في أثنـاء الحمـل وخاصـة في الفـترة الأخيرة يشارك في الولادة بعدة أساليب موضعية وانعكاسية علـى جـداره وعلـى جـدار البطن .
- وعضلات جدار البطن لها دور في الولادة حيث تنقبض بشدة لتسهيل مرور الجنين ربما يسمى "بالحزق" سواء بالإرادة أو بدون إرادة الأم في حالة الولادة .
- أما دور الجنين فقد يكون بمساهمته بإفراز هرمونات من غدده الكظرية أو إفراز هرمون اكستوسين .



الرضاعة

﴿والوالدات يرضعن أولادهن حولين كاملين لمن أراد أن يتم الرضاعة ..﴾ البقرة ٢٣٣

تتحكم بعض الهرمونات بمشيئة الله وقدره في عملية الرضاعة . أما تكوين اللبن في الثديين فيساعد عليها هرمونات الغدة النخامية مثل هرمون البرولاكتين والهرمون المحفز لإفراز هرمونات الغدة الكظرية والهرمون المحفز لإفراز هرمونات الغدة الدرقية كما أن الهرمون المطلق للهرمون المحفز للغدة الدرقية TRH يزيد من إنتاج اللبن من الثديين لأنه يحفز هرمون البرولاكتين بالإضافة إلى تحفيز هرمون الغدة الدرقية كما أن هرمون المشيمي السوماتو تيدي(Human Chorionic Somatotedin - HCS) يقوي مفعول هرمون البرولاكتين وكلاهما يمكن أن يتسبب في إفراز قليل من اللبن من قنوات الثديين في وقت مبكر من الحمل قد يصل إلى الشهر الخامس من الحمل .

ويتم إدرار اللبن من مكانه المختزن فيه في فراغات حويصلات الثديين والقنوات والفجوات ولكن الجزء المتاح في القنوات الكبيرة والجيوب هو الذي يرضعه الطفل الرضيع مباشرة ويتم هذا عن طريق هرمون اكستوسين الذي يضغط على أنسجة الثديين فيخرج اللبن إلى القنوات الخارجية ثم إلى الحلمة .. ويفرز هذا الأكسيتوسين من خلال منعكس عصبي يتولد من فم الطفل الرضيع فيحدث التنبيهات من الحلمة وما يحيط بها وتنتقل خلال الأعصاب إلى منطقة تحت المهاد التي ترسل تنبيهاتها للغدة النخامية الخلفية التي تطلق هرمونها الأكسيتوسين المختزن وهذا المنعكس يحدث في أقل من دقيقة ويؤدي أيضاً إلى إفراز هرمون البرولاكتين من الغدة النخامية عن طريق تهبيط إطلاق هرمون الغدة النخامية المهبط لإفراز البرولاكتين .

كما يتم إدرار اللبن أيضاً عن طريق ما يسمى المنعكسات الظرفية (أو المشروطة) حينما ترى الأم طفلها الرضيع أو تسمع صوت صراخه أو حتى مجرد التفكير فيه يوجد مركز هذا المنعكس في قشرة المخ .

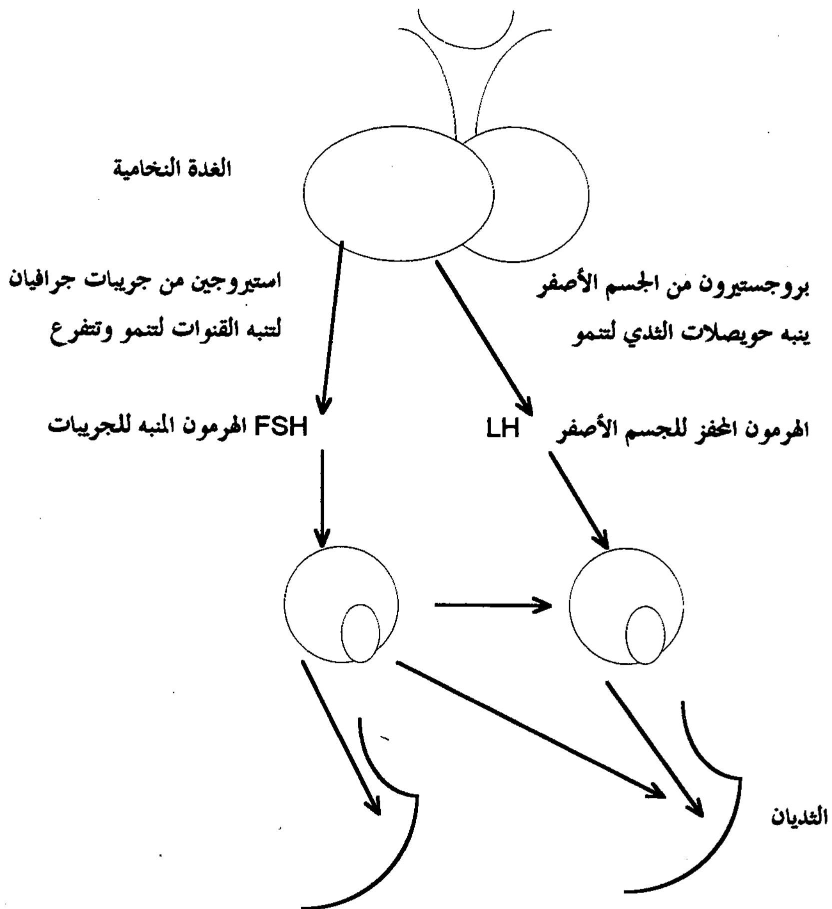
ونذكر هنا أنه لا يحدث إفراز للبن في أثناء الحمل بسبب التركيز العالي لهرمون الأستيروجين في الدم الذي يمنع ويضاد المفعول المنتج للبن الذي يحدثه البرولاكتين في الثديين .. أما بعد خروج المشيمة عند الولادة فإن النقص الحاد المفاجئ لهرمون الأستيروجين يكون سبباً بإذن الله في بداية عملية إفراز اللبن .

ويفرز الثديان بعد الولادة مباشرة (وربما أحياناً في الأيام الأخيرة من الحمل) كمية قليلة من سائل يسمى " المسمار " (Clostrum) كل يوم وهذا السائل يحتوي على كمية أكبر من البروتينات وكميات أقل من سكر اللاكتوز والدهنيات عما هو موجود في اللبن العادي ..

وبعد يومين أو ثلاثة يبدأ الثديان في إفراز كميات كبيرة من اللبن العادي بدلاً من لبن المسمار .

يعود الطمث في الأحوال اعادية وفي الأمهات اللاتي لا يرضعن بعد ستة أسابيع بعد الولادة ، إلا أن الرضاعة تمنع الدورة الحيضية لمدة لا تقل عن الشهور الأولى بعد الولادة ، وخمسون في المائة من الأمهات لا تنطلق منهن البويضة حتى يتم فطام الطفل الرضيع لأن الرضاعة تنبه إفراز هرمون البرولاكتين الذي يهبط بدوره إفراز الهرمون المطلق للهرمون المحفز للجسم الأصفر وتأثيره على الغدة النخامية .. كما أنه يضاد تأثير الهرمون المحفز للغدد التناسلية على المبيضين ، وبذلك يوقف انطلاق البويضة وبالتالي يؤدي إلى انقطاع الطمث في معظم الأحوال ولكن لكل قاعدة استثناء .




الغدة النخامية
استيروجين من جريبات جرافيان
لتنبه القنوات لتنمو وتتفرع
بروجستيرون من الجسم الأصفر
ينبه حويصلات الثدي لتنمو
الهرمون المنبه للجريبات FSH
LH الهرمون المحفز للجسم الأصفر
الثديان



علاقة الفص الخلفي للغدة النخامية بوظيفة الجنس

- إطلاق وانتقال الخلايا المنوية من الذكر (المسماة فرضاً الحيوانات المنوية) كما يساعد هرمون الأكسيتوسين على انتقال الخلايا المنوية (الحيوانات المنوية) عبر مهبل الأنثى بواسطة الانقباضات التي يسببها للرحم (بالإضافة إلى عوامل أخرى تسبب انقباضات الرحم في أثناء الجماع الجنسي ، كما يساعد هذا الهرمون على إطلاق الحيوانات المنوية في الذكر من مقرها من الخصية إلى الوعاء الناقل لها إلى الخارج .
- وفي كل من الجنسين يُعَد الأكسيتوسين أحد العناصر التي تدفع العرق من الغدد العرقية الموجودة في الإبطين والمنطقة الأُوْرَبِيَّة (خن الورك) وحلمة الثدي والجلد في المنطقة حول الشرج .
- من أهم وظائف هرمون الأكسيتوسين (Oxytocin) إدرار اللبن من الأم ويتم هذا عن طريق تنبيه انقباض خلايا شبه عضلية ناعمة تسمى الخلايا العضلية البشرية التي تغلف حويصلات وقنوات غدد الثدي مما يؤدي إلى عصر اللبن خارج الحويصلات والقنوات الدقيقة إلى القنوات الكبيرة والجيوب والكهوف ومن ثم إلى الخارج من خلال الحلمة ، ومن عظمة الخالق سبحانه وتعالى أن يتم ذلك عن طريق رد فعل (منعكس) عصبي يسمى المنعكس الرضاعي أو منعكس إدرار اللبن من الثدي حين ينبه الطفل الذي يرضع وقت الرضاعة مستقبلات لمسية حول حلمة الثدي فتسري احساسات اللمس ، خلال خيوط عصبية إلى ممرات حسية ومن ثم إلى منطقة تحت المهاد التي تنبه بدورها إطلاق الغدة النخامية الذي يقوم بدوره في إدرار اللبن من الثدي كما أنه بالإضافة إلى ذلك ينبه إطلاق هرمون البرولاكتين من الفص الأمامي للغدة النخامية مؤدياً إلى مزيد من إدرار اللبن .
- ومن أسرار الخلق العظيم في الأمهات المرضعات أن تنبيه منطقة تحت المهاد ينتج أيضاً من عوامل أخرى غير رد الفعل العصبي السابق ذكره ، على سبيل المثال بعض المؤثرات

العاطفية ، رد الفعل الواقع مثل سماع صوت الطفل الوليد ، وكذلك تنبيه الأعضاء التناسلية (في أثناء الجماع أو غيره ..)

● انقباض الرحم في أثناء الولادة – ومن الجدير بالذكر أن هذا الهرمون يسبب أيضاً انقباضاً للرحم بدون وجود حمل .. ومن المفروض أن الحفاظ على الحمل ينتج عن وجود تركيز عال لهرمون البروجستيرون في الدم الذي يهبط انقباضات الرحم ، وأيضاً تأثير الأكسيتوسين ينخفض مستوى البروجستيرون في الدم في فترة الحمل الأخيرة ويكون الرحم حساساً لتأثير الأكسيتوسين بتأثير المستوى العالي لهرمون الأستيروجين في الدم مما يؤدي إلى انقباض الرحم كما أن تمدد عنق الرحم في المرحلة الثانية من الولادة يؤدي إلى تنبيه بعض المستقبلات في قناة الولادة التي تطلق مؤثرات عبر الأعصاب الخارجة إلى منطقة تحت المهاد التي تطلق الأكسيتوسين بدورها من الفص الخلفي للغدة النخامية .

● كما أن تأثير الأكسيتوسين يمتد إلى ما بعد الولادة حيث يساعد على انكماش حجم الرحم وعودته تدريجياً إلى الحجم الطبيعي .



سن اليأس في المرأة

قد نعني بهذه التسمية الخطأ (فلا يأس مع الحياة ولا قنوط من رحمة الله) توقف الدورة الحيضية وانقطاع الطمث وغالباً ما يبدأ الطمث في الاضطرابات قبل ذلك ببعض الوقت ويتوقف في عمر بين الخامسة والأربعين والخامسة والخمسين وفي المتوسط (ما بين الخمسين والثانية والخمسين) وسبب هذه التغيرات هو ضمور المبيضين التدريجي مع التقدم في السن ولا تستجيب للهرمون المحفز للغدة الجنسية ، وكذلك استنفاذ الخلايا الخلقية الحية وذلك بعد فترة ثلاثين عاماً تقريباً من النشاط وقد يؤدي نقص هرمونات المبيضين في الدم وخاصة هرمون الأستيروجين إلى بعض التغيرات في الجسم مثل :

- هشاشة العظام ونقص الوزن .
- انحسار الصفات الجنسية الثانوية .
- ضمور الأجهزة والأنسجة التي يؤثر عليها هرمون الأسيتروجين مثل جدار الرحم الداخلي وجدار المهبل مما يؤدي أحياناً إلى جفاف الغشاء المخاطي والتعرض للعدوى والميكروبات وقد يؤدي إلى صعوبة أحياناً في عملية الجماع .
- كذلك قد يضمر الثديان
- بعض التوتر في الشعور والإحساس النفسي والقلق والضعف والتعب والصداع والدوار وأحياناً الاكتئاب النفسي .
- إحساس بحرارة تنتشر من الجذع إلى الوجه وقد يكون هناك زيادة في العرق .

وقد تتحسن هذه الأعراض بتناول جرعات صغيرة يومية من هرمون الأستيروجين كدواء



بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل التاسع

مشاركة بعض أعضاء الجسم في نشاط الغدد الصم

الغددالصم والقلب

يحتوي الأذين الأيمن للقلب على مادة شبه هرمونية تسمى المادة (أو العنصر) المخرجة للصوديوم في البول (Natriuretic factor or hormone) ويتأثر القلب بالجهاز العصبي اللاإرادي فتزيد سرعة ضرباته إذا زاد نشاط الجهاز السمبتاوي (الودي) وإفراز الأدرينالين والنورأدرينالين كما يؤدي ذلك إلى ارتفاع ضغط الدم .وتقل سرعة الضربات مع زيادة نشاط الجهاز الباراسمبتاوي (نظير الودي)..

الغدد الصم والمخ

هل المخ له علاقة أو يُعَدّ عضواً مشتركا ًمن أعضاء جهاز الغدد الصم ؟

● لقد وجدت مشتقات من نفس الجزيء الذي يحث على تركيب الهرمون المحفز للغدة الكظرية والهرمون المحفز للون الجلد MSH وتسمى هذه المشتقات الأندورفينات (Endorphins) والإنكيفالينات (Encephalins) وهي بروتينات مشابهة للأفيون في المخ والغدة النخامية ويفترض أنها تفرز في حالة الضغوط المعيشية (Stresses) والمنبهات (أو المثيرات) الأخرى لينتج عنها تسكين الألم . كما أنها قد تكون سبباً في غياب الألم في بعض ظروف الإصابات الشديدة ، وتخفيف الألم بطريقة واضحة

وملموسة بالطرق العلاجية الحديثة مثل العلاج بوخز الإبر (Acupuncture) ، أو بـالعلاج بوسائل خادعة (Placebo) ، أو التنويـم المغناطيسـي (Hypnosis) أو بالتنبيـه أو التأثـير الكهربي (Electrical Stimulation) ولهـذه المشـتقات تأثـير مسـكن لـلألم وهـي تتمركـز مباشرة على نفس مستقبلات الجهاز العصبي المركـزي مثـل الأفيونـات المورفينيـة ، وأكـثر الاحتمالات أنها تؤدي وظيفة هامة في السيطرة الذاتية على استقبال الألم واستشعاره .

- كما وجد أن الجسم الصنوبري (Pineal Body) الذي يقع في المـخ فـوق مكـان الغـدة النخامية قد يفرز ما يشابه الهرمون ويسمى الميلاتونين (Melatonin) ونفترض أن إفـراز هذا العنصر يزيد تنبيه الجهاز العصبي اللاإرادي السمبتاوي (الـودي) . وسـيأتي المزيـد من ذكر هذا العنصر في الصفحات الأخيرة من هذا الكتاب .

الغدد الصم والكلى

بالإضافة إلى وظيفة الكلية كعضو إخراج بأنها تطلق بعض الهرمونـات كمـا أنهـا قد تكـون مركـز عمـل بعـض الهرمونـات الـتي تطلقهـا غـدد صـم أخـرى كمـا أن بعـض الهرمونات يتم إيقاف نشاطها في الكلية .. وقد سبق التعرض لبعض ذلك في أماكن أخرى .. ونجمل ما ذكر وما لم يذكر في الآتي :

أ – هرمونات تطلق من الكلى

- **هرمونات وعائية (تؤثر على الشرايين والأوردة) .**

– هرمون الرنين (Renin) (سبق ذكره عند الكلام عن الغدة الكظرية ..)

– هرمون البرستوجلايدين وأنواعه أ٢ ، هـ٢ ، ف٢ (A2 , E2 , F2)

– هرمونات دهنية كلوية لبية (في اللب) متعادلة ولها أيضا تأثير موسع للأوعية

- **هرمونات دموية (تؤثر على مكونات وخلايا الدم وصفائحها) .**

- هرمون الأريثروبيوتين (Erythropoietin)
- هرمون الإريثروجينين (Erythrogenin)

وكلاهما ينشط ويساعد على إنتاج كرات الدم الحمر في نخاع العظام . ولذلك فإن نقصهما في حالات الفشل الكلوي يكون أحد أسباب الأنيميا المصاحبة لهذا المرض .

ب – هرمونات رافعة لنسبة الكالسيوم في الدم

- المرحلة النشطة من فيتامين دال (D) (Dihydroxy Cholecalciferol)

(سبق الكتابة عن هذا عند عرض الغدد جار الدرقية وتأثيرها على العظام .)

جـ – هرمونات تؤثر على الكليتين

- الألدوستيرون (Aldosterone)
- فاسوبريسين (Vasopressin)
- هرمون الغدة جار الدرقية (Parathyroid Hormone)

د – هرمونات تتغير أو يتوقف نشاطها بواسطة الكلية

- الأنسولين (Insulin)
- الجلوكاجون (Glucogon)
- الألدوستيرون (Aldosterone)



بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل العاشر

الغدد الصم من آيات التوازن .. (الوسطية)

﴿ **الذي خلق كل شئ فقدره تقديراً** ﴾ الفرقان /٢

﴿ **إن كل شيء خلقناه بقدر** ﴾ القمر /٤٩

﴿ **والسماء رفعها ووضع الميزان** ﴾ الرحمن /٧

﴿ **وكذلك جعلناكم أمة وسطاً** ﴾ البقرة /١٤٣

﴿ **والأرض مددناها وألقينا فيها رواسي وأنبتنا فيها من كل شئ موزون** ﴾ الحِجْر /١٩

خلق الذكر والأنثى .. وتوازن الجنس

كما سبق أن ذكر في هذا الكتاب تدخل الغدد الصم وهرموناتها كوسيلة من وسائل الله لتخليق الذكر والأنثى منذ جعل الله النطفة التي تمنى تقابل بويضة الأنثى وتكونان النطفة الأمشاج في بداية حياة الجنين إما ذكر أو أنثى .. فإذا قدر لهذا الجنين أن يكون أنثى فهي أنثى في كل شيء .. وقد تعرضنا لمرحلة البلوغ وكيف تتم التسوية في الجسم والصوت والشعر والعضلات وتوزيع الدهن على كل أجزاء الجسم بطريقة مختلفة .. ويكون للمرأة تكوين عاطفي ووجداني والأنوثة والجمال والرضاعة .. بينما يتمتع الرجل باتساع صدره وكتفيه وقوة بنيته وعضلاته .. وثقل عظامه ويكون غالباً أخشن صوتاً ..

والمرأة تحمل وتلد وترضع وتحيض وتحضن ، وتكون أماً حنوناً ومربية فاضلة بالإضافة لإسهامها في أمور العلم والحياة في مجتمعها بما يناسبها من الأعمال والمهن وهي لم تخلق للعمل الشاق .. فهي لا تتشابه مع الرجل ولكن أعطى ا لله عز وجل كلاً منهما حقه بالعدل تبعا لما خلق له – وكل ميسر لما خلق له – إذ تمت كلمته سبحانه وتعالى صدقاً وعدلاً ...

﴿وتمت كلمة ربك صدقاً وعدلاً لا مبدل لكلمات ا لله وهو السميع العليم﴾ الأنعام /١١٥

وقد سوّى ا لله تعالى بينهما في أمور هما مستويان فيها واقعاً وفاضل بينهما في الأمور التي هما متفاضلان فيها .

فقد سوى سبحانه وتعالى بينهما في حق التملك لما اكتسباه بعمل قاما به أو بأي شكل آخر من المهام والمشاريع:

﴿للرجال نصيب مما اكتسبوا وللنساء نصيب مما اكتسبن﴾ النساء /٣٢

ولكنه فاضل بينهما في الإرث فجعل مقدار ما يرث كل منهما متناسباً مع وظيفته ومهمته وتكاليفه في الحياة ومسئوليته عن الآخرين والأيتام والأرامل والشقيقات والسعي والكد والأعمال الشاقة والاحتكاك في مجالات لا تخدش حياء المرأة ولا قدسيتها ووظيفته في العائلة .

وساوى بينهما في الالتزام بالأخلاق والقيم والحفاظ على السمعة والمكانة الاجتماعية ، والمسئولية القانونية والجنائية ، والتعويض عما يصيبهما أو يصيب الآخرين منهما .. وجعل للمرأة مثل الرجل حق حضور العبادات و الاحتفالات ومجامع الخير وسوّى بينهما في المسئولية المشتركة في عمارة الأرض واستدامة العمران فيها .. فتحملا الخطأ معاً عندما عصيا ا لله إذ أمرهما ألا يقربا الشجرة في جنة الاختبار .

وسوى بينهما في ثواب ا لله عز وجل :

﴿ومن يعمل الصالحات من ذكر أو أنثى وهو مؤمن فأولئك يدخلون الجنة ولا يظلمون نقيراً ﴾ النساء ١٢٤

فلا يجب أن تتشبه النساء بالرجال ولا الرجال بالنساء .. قال رسول الله صلى الله عليه وسلم :

- **(ليس منا من تشبه بالرجال من النساء ، ولا من تشبه بالنساء من الرجال)** رواه الامام أحمد في مسنده عن عبد الله بن عمرو رضي الله عنهما .
- **(لعن الله المتشبهات من النساء بالرجال ، والمتشبهين من الرجال بالنساء)** رواه الامام أحمد وأبو داود والترمذي وابن ماجة عن ابن عباس رضي الله عنهما .

وأصبحنا نرى في عصرنا هذا المرأة المسترجلة والرجل المخنث .. وأصبحنا نسمع عن مؤتمرات تقر العلاقة بين الرجل والرجل والمرأة والمرأة وقد خرجوا عن فطرة الله التي فطر الناس عليها ونسوا أنه يحرم تبديل خلق الله .. كما نسوا أن الغرض من الزواج هو سكن ذكر إلى أنثى وإعمار هذه الأرض بنسل طيب معروف الأصل ، وكافأهم على هذا بالأنس والمودة والمتعة الحسية الجنسية بين الرجل والمرأة .. فتنشأ أسرة وأبناء وأعباء ، وهذه الأسرة تنتمي لمجتمع منظم تنظيماً اجتماعياً وسياسياً واقتصادياً .. فقال تعالى :-

﴿ ومن آياته أن خلق لكم من أنفسكم أزواجاً لتسكنوا إليها وجعل بينكم مودة ورحمة . إن في ذلك لآياتٍ لقوم يتفكرون ﴾ الروم /٢١

ومعنى سكن النفس إلى زوجها طمأنينة واستقرار وسكون وهدوء وراحة كل زوج إلى الزوج الآخر (الزوج يطلق على الذكر والأنثى) .. وهذا هو الهدف من خلق الأزواج المختلفة وتمكين الإنسان من تحقيق أهداف حياته ، فإذا قال تعالى :

﴿ هن لباس لكم وأنتم لباس لهن ﴾البقرة ١٨٧

فهو تصوير بارع لعلاقة الجسد وعلاقة الروح في آن واحد فكل منهما لصاحبه كاللباس ، وكل واحد منهما ستر للآخر من الناحيتين الجسدية والنفسية زوجين متحابين

متآلفين كل منهما حريص على عرض الآخر وماله ونفسه وأسراره أن ينكشف منها شيء فتنهبه العيون والآذان والأفواه ..

وكل منهما كذلك وقاية للآخر يغني أحدهما الآخر عن الفاحشة وأعمال السوء كما يقي الثوب اللاصق (اللباس) الجسد من الحر والبرد .

وقد سبق أن تعرفنا معاً في هذا الكتاب كيف تتم العملية الجنسية بين الزوجين فلها مقدمات ومؤثرات تأتي من مراكز في المخ تأثرت إما بالنظر أو بالتلامس أو الكلام فترسل اشاراتها عبر الأعصاب وناقلات الاحاسيس إلى الغدد الجنسية ويحدث التنبيه والتهييج ولما كان النظر الحرام بريد الزنا " والعين تزني وزناها النظر" لهذا حض الاسلام في القرآن الكريم والسنة الشريفة على غض البصر :

﴿ قل للمؤمنين يغضوا من أبصارهم ويحفظوا فروجهم ذلك أزكى لهم إن الله خبير بما يصنعون ، وقل للمؤمنات يغضضن من أبصارهن ويحفظن فروجهن ولا يبدين زينتهن إلا ما ظهر منها وليضربن بخمرهن على جيوبهن..﴾ النور /٣٠-٣١

الإنجاب والعقم

﴿يهب لمن يشاء إناثاً ويهب لمن يشاء الذكور أو يزوجهم ذكراناً وإناثاً ويجعل من يشاء عقيماً ﴾ الشورى / ٤٩ – ٥٠

سبق أن تعرضنا لكيفية حدوث الإنجاب والحمل والعوامل التي قد تعوق الإخصاب ويجب أن نستسلم لحكمة الله وقدره وقضائه فيمن لم يرد الله له الإنجاب ، وذلك بعد أن يأخذ بالأسباب ويبحث عن سبب العقم سواء في الزوجة أو الزوج فإذا لم يحدث الحمل بعد الفحص الكامل فلا نندب الحظ ونسب الدهر .. قال رسول الله صلى الله عليه وسلم :

(**لاتسبوا الدهر فإن الله هو الدهر**) رواه الإمام مسلم عن أبي هريرة رضي الله عنه .

فهذا تمرد وجحود على قدر ا لله فإنه سبحانه وتعالى حكيم في قدره وتقديره حتى لو بدت الأمور لنا في تقديرنا البشري الدنيوي على غير ما نريد .. وا لله دائماً بيده الخير مهما كان من التقدير ..

الحياة والموت

﴿هل أتى على الإنسان حين من الدهر لم يكن شيئاً مذكوراً﴾ الإنسان /١

﴿الذي خلق الموت والحياة ليبلوكم أيكم أحسن عملاً ، وهو العزيز الغفور﴾ الملك/٢

﴿كيف تكفرون با لله وكنتم أمواتاً فأحياكم ، ثم يميتكم ثم يحييكمّ ثم إليه ترجعون﴾ البقرة /٢٨

وقال: ﷺ " إذا مر بالنطفة اثنتان وأربعون ليلة بعث ا لله إليها مَلَكاً فصورها وخلق سمعها وبصرها وجلدها وعظامها ثم قال يا رب ذكر أو أنثى فيقضي ربك ما يشاء"(صحيح مسلم)

وفي رواية أخرى " إن أحدكم يجمع في بطن أمه أربعين يوماً نطفة ، ثم يكون علقة مثل ذلك ، ثم يكون مضغة مثل ذلك ، ثم يرسل إليه المَلَكْ فينفخ فيه الروح ويؤمر بأربع كلمات بكتب **رزقه ،وأجله،وعمله،وشقي أم سعيد** .. إلى آخر الحديث " (رواه البخاري)

ثم عند انتهاء النمو الجنيني يخرج طفلاً ثم شاباً ثم كهلاً ثم شيخاً ..و منهم من يرد إلى أرذل العمر لكي لا يعلم من بعد علم شيئاً ...

ثم يموت الانسان وتصعد الروح الى بارئها ويتحلل الجسد في التراب ويعود ترابا ويتبخر الماء ويصعد الى السماء فيصير سحاباً ثم يسقط مطراً فيحيى الأرض بعد موتها ويأكل من خيراتها الانسان والحيوان .. وهكذا تتكرر دورة الحياة والموت ..

اختلاف الألوان والألسنة

﴿يا أيها الناس إنا جعلناكم شعوباً وقبائل لتعارفوا . إن أكرمكم عند ا لله أتقاكم إن ا لله عليم خبير﴾ الحجرات /١٣

﴿ومن آياته خلق السماوات والأرض واختلاف ألسنتكم وألوانكم إن في ذلك لآيات للعالِمين﴾ الروم /٢٢

أي من آيات ا الله خلق الناس شعوباً مختلفة وقبائل مختلفة على الرغم من تركيبهم الجسدي الواحد إلا إنه سبحانه وتعالى يسخر جنوده وآياته ومنها الهرمونات والغدد الصم لتجعل هذا يتكلم لغة بلسان مختلف عن الآخر أي باختلاف اللغات واللهجات .. كيف ينطلق المؤثر الهرموني أو الناقل العصبي للإشارات وهو بنفس التكوين في جميع الأجناس سواء يسمى أسيتيل كولين (Acetyl Choline) أو أدرينالين (Adrenaline) من المخ إلى مركز الكلام إلى اللسان والحلق والحنجرة ويصدر هذه الأصوات واللغات المختلفة .

كما أنه لحكمة يعلمها ا الله ولنكون قبائلَ وأجناساً مختلفة جعلنا مختلفي الألوان فمنا الأبيض والأسود والأشقر والأحمر والأصفر حتى لا يشتبه شخص بشخص ولا إنسان بإنسان مع أنهم جميعاً من ذرية آدم .. وكما ذكرنا فإن الهرمون المحفز لتلوين الجلد ينبعث من الغدة النخامية .. كيف ومن يوجه هذا الانبعاث بقدر حتى يتم تحضير هذه الألوان المختلفة لحكمة يعلمها ا الله ؟ ..

النوم والسكون .. واليقظة والحركة .. والضوء والظلام

﴿ ومن آياته منامكم بالليل والنهار وابتغاؤكم من فضله إن في ذلك لآيات لقوم يسمعون ﴾ الروم /٢٣

كما تعرضنا لمركز النوم في منطقة تحت المهاد (Hypothalamus) بقدر ما تسمح لنا معلوماتنا الضئيلة في هذا المجال فإنه مازالت هناك أسرار لم تكتشف عن نظام النوم للإنسان وكيف أن هذا النوم يعد موتاً أصغر .

﴿ ا الله يتوفى الأنفس حين موتها والتي لم تمت في منامها ، فيمسك التي قضى عليها الموت ويرسل الأخرى إلى أجل مسمى إن في ذلك لآيات لقوم يتفكرون ﴾ الزمر /٤٢

ثم كيف تتغير الهرمونات بإيقاع ثابت في أثناء النوم وفي أثنـاء الحركـة ومعروف لنا أن بعض الهرمونات تزيد نسبتها صباحاً ومنهـا الكورتـيزون وهـو هـام لنشـاط الجسم وحيويته ولحركات العضلات وعمليات الأيض "الاستقلاب" للإنسان عند اليقظة والحركة

كما أن هرمون الأدرينالين والنورأدرينالين الذي يفرزمن المخ ويرسل عبر إشارات عصبية إلى الجسم والعضلات وكذلك يفـرز لـب الغـدة فـوق الكلويـة ويكـثر وينطلـق في حالات الغضب والإنفعال والخوف والرياضة والعنف والتهيج في حالة اسـتثارة مـا يسـمى الجهاز العصبي اللاإرادي الودي (السمبتاوي) أما في حالات الهدوء والسكينة والحلم فيقل نشاط هذا الجهاز وهذه الهرمونات ويزيد نشـاط الجهـاز العصـبي الـلا إراذي نظـير الـودي (الباراسمبتاوي) الذي يفرز ما يسمى أسيتيل كولين وهـو نـاقل للإشـارات عـبر الأعصـاب ويؤدي إلى استرخاء العضلات والأعضاء التي يصل اليها وسكونها ..

ويعمل هذان الجهازان في مجالات أخـرى طبعـاً في حالـة الهضـم وحركـة الأمعـاء الدورية ودفع الطعام والفضلات للخارج والإرواء والعطش والرؤيـة في الضـوء والظـلام ، وفي دقات القلب والنبض ما بين السرعة والإبطاء ، والتنفس ما بين الشهيق والزفـير عمقـاً أو ضحالة ، والإفراز والإخراج ، والجنـس (سبق أن تكلمنـا عـن وظيفـة كـل منهمـا في عمليـة التنبيـه والتهيـج الجنسي والإنتصـاب والدفـع والقـذف ..) والاسـتجابة للمؤثـرات المفاجئة والحركة والهدوء والركود ..

ثبات درجة حرارة الجسم في الطقس الحار والبارد

في الإنسان الصحيح غير المريض يحافظ الجسـم علـى درجـة حـرارة ثابتـة معدلهـا ٣٧° سبع وثلاثون درجة مئوية تقريباً سـواء عـاش هـذا الإنسـان أو وجـد في جـو شـديد البرودة أو شديد السخونة ..

ويتم هذا عن طريق إشارات ترسل من مركز بالجهاز العصبي وهو منطقة تحت المهاد (Hypothalamus) عبر أعصاب تصل إلى الجلد وتؤدي ناقلات الاحساس عملها (هرمونات) فتساعد على انقباض أوعية الجلد لتحتفظ بالسخونة في حالة البرودة وتساعد على انبساط هذه الأوعية لتتخلص من السخونة في حالة السخونة الخارجية .. حيث تزيد كمية الدم بالجلد للتخلص من الحرارة عن طريق التبخر وإفراز العرق كما تنطلق إشارات من هذا المركز بالمخ في منطقة تحت المهاد (Hypothalamus) إلى الفص الأمامي للغدة النخامية فتستحثها لإفراز الهرمون المحفز لإفراز هرمونات الغدة الدرقية في حالة البرودة الخارجية فتُنشط هذه الهرمونات احتراقات المواد الغذائية وتطلق حرارة في الجسم فتساعد على التدفئة وبقاء درجة الحرارة ثابتة .

توازن كيمياء وقاعدية ومعادن الدم

على الرغم من كثرة التفاعلات والعمليات الكيمائية والاستقلابية في الجسم والدم وما ينتج عن ذلك من مخلفات وحوامض ، وعلى الرغم من دخول الماء إلى الجسم بكمية ما بين لتر الى ثلاثة لترات يومياً وما يخرج من الجسم من الماء والافرازات وما يصاحب هذا الدخول والخروج من عناصر وأملاح معدنية مثل الصوديوم والكالسيوم والفسفور وغيرها فإن كيمائية الدم تظل في حدود ثابتة في الإنسان السليم . وكذلك فإن تأثير هذه العناصر على أعضاء الجسم وأجهزته يتركها في حالة توازن حسب احتياجها ، فالكالسيوم لصلابة العظام والأسنان وهو عامل مساعد على تجلط الدم ومضاد للنزيف ويسيطر على الأعصاب عند مرور الإشارات العصبية فإذا نقص في الدم أصيب الانسان بالتشنج (الكزاز) وفي الوقت نفسه فإن الكالسيوم يساعد عضلة القلب على الانقباض (التقلص) ولكن بقدر ، ونقصه يؤدي في الحالات المرضية إلى زيادة انبساط (تمدد) عضلة القلب .. ويساعد هرمون الغدة جارالدرقية في امتصاص الكالسيوم بمساعدة فيتامين دال من الأمعاء .. وتفرز الكلية المرحلة النشطة من فيتامين دال ..

أما البوتاسيوم فيوجد في داخل الخلايا بتركيز أكثر منه خارجها ويشترك في حرق السكر ، وهو عنصر مشارك فى انقباض العضلات الارادية (العضلات المخططة) ، فإذا نقصت نسبته في الجسم ارتخت هذه العضلات وتداعت قوة البدن ، وفي الوقت نفسه فإن هذا البوتاسيوم يساعد على ارتخاء عضلة القلب بقدر معين في الحالة الطبيعية بما يكسبها الاستعداد للإنقباض التالي وضخ الدم الى جميع أجزاء الجسم .

وقد سبق توضيح تأثير هرمونات الغدة فوق الكلوية (الكظرية) وخاصة هرمون الألدوستيرون (الهرمون القشري المعدني) في تنظيم معادن البوتاسيوم والصوديوم والماء بالجسم وبالتالي الأيونات الأخرى المصاحبة لتلك المعادن وهذا الماء .. وذلك بالاضافة للتأثير المضاد لإدرار البول من الغدة النخامية الخلفية ، وهناك معادن أخرى تتمتع بثباتها مثل عنصر الحديد الذي يتحد مع خضاب الدم (مادة الهيموجلوبين) داخل كرات الدم الحمر ، وعنصر اليود الذي يستغل بواسطة الغدة الدرقية في تركيب هرموناتهابتأثير هرمون الغدة النخامية المحفز لإفراز هرمونات الغدة الدرقية والذي بدوره يتأثر من منطقة تحت المهاد من الهرمون المحرر (المُطْلِق) لهرمون الغدة النخامية .

توازن خلايا الجسم بين البناء والاستهلاك والتعويض

تتم عملية البناء في مراحل نمو الانسان المبكرة وتموت مليارات الخلايا على مدى الحياة بعد استهلاكها ، فيقوم البدن بالتعويض والترميم باستمرار لكل الخلايا باستثناء الخلايا العصبية فإنها تبقى ثابتة ..

وتشترك معظم الهرمونات في بناء الخلايا وتجديدها وحيويتها ومن ذلك هرمون النمو والهرمونات الجنسية وهرمونات الغدة الدرقية وهرمون الغدة جار الدرقية حيث يساعد الكالسيوم على الترسب وتكوين خلايا عظمية بناءة ..

أما كرات الدم الحمر فتكرر رحلتها ألفاً وخمسمائة مرة في اليوم الواحد ، وتسبح مع تيار الدم ألفاً ومائة وخمسين كيلومتراً خلال مائة وعشرين يوماً وهي فترة حياتها قبل أن تنتهي بالموت ، ومع ذلك فعددها ونوعيتها ثابتان حيث تتبدل كلها في مدى مائة وعشرين يوماً ، ويتجدد يومياً عدد مائتين وأربعين ملياراً كرة دم حمراء عن طريق نخاع العظام ويساعد على ذلك هرمون يفرز من الكلية يسمى إريثروبيوتين (Erythropoeitin) .

كما تتوازن كرات الدم البيض بين الزيادة والنقص حسب الحاجة إليها في حالات المناعة ضد الأمراض ومقاومة العدوى والكائنات الدقيقة الضارة إلى الثبات في الأحوال العادية القاعدية ، وكذلك صفائح الدم التي تدخل في عملية تجلط الدم - لا بالزيادة التي تسبب تجلطاً ولا بالنقص الذي يسبب نزفاً .

توازن طاقة الجسم (القوة المؤدية إلىالحركة)

الطاقة هي القوة المؤدية إلى الحركة وهي تستمد من السكريات والدهنيات والبروتينات وتقاس بمقياس السعر الحراري (أو الكالوري) (Calorie) وتُعَد السكريات المصدر الرئيس لطاقة الجسم وخلاياه ويمكن تحويل المواد بعضها الى بعض حسب حاجات الجسم من آن لآخر وفقاً للحركة أو السكون أو الركود أو الانفعال ، ويقوم الكبد بإرادة الله بوظيفة رئيسة في ذلك ، سواء بإطلاق المواد السكرية التي تولد الطاقة الى الدم أو بتخزينه بشكل مكثف ومجفف بعد حذف الماء منه في هيئة نشاء حيواني يعرف باسم الجليكوجين (Glycogen) ، وتشترك هرمونات الغدد الصم في هذا التوازن ، فالأنسولين يطارد السكر ويحرقه أينما وجد داخل الخلايا ، أما الأدرينالين فيحمي السكر ويزيد كميته في الدم وكذلك يفعل الكورتيزون وهرمون الجلوكاجون (Glucagon) ..

وعند نقص السكر في الدم تتحول الدهنيات في الجسم مبدئياً الى سكر ثم تتحول البروتينات بعد ذلك الى سكر اذا احتاج الجسم لمزيد من الامداد بالطاقة ، والحرارة ، أما

إذا زادت كمية السكر عن حد معين فإن الكليتين تطرحان الزيادة في البول وهو ما يعرف بالعتبة الكلوية (Renal Threshold) .

توازن الإنسان مع الكون

الإنسان مخلوق من مخلوقات الله في هذا الكون الفسيح ، وقد سخر الله سبحانه وتعالى هذا الكون لهذا الإنسان وجعله ذلولاً له ولكن لا يصح أن ينسى أنه عبد الله ..

وهذا الكون متوازن مع بعض مع بعض ومنسجم ومسبح لله .

﴿ تسبح له السماوات السبع والأرض ومن فيهن . وإن من شيء إلا يسبح بحمده ولكن لا تفقهون تسبيحهم . إنه كان حليماً غفوراً ﴾ الإسراء /٤٤

ومن المستغرب أن يشذ الإنسان عن هذا التوازن وهذا الانسجام والتوافق .. وقد خلق الله نظاماً لحيوية ونمو النبات والشجر الأخضر فجعله يستفيد من غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يطرده الإنسان في عملية الزفير بينما يستفيد الإنسان من غاز الأكسوجين الذي يطرده النبات وهو لازم لحيوية كل خلايا الجسم ويدخل في تركيبات مكونات هامة بالجسم ومنها بعض الهرمونات التي تنظم عمليات الجسم ونظامه .. كما يأخذ الإنسان من بيئته ويخرجه إلى نفس البيئة ، ويتبخر ، ثم يتكثف ، ثم ينزل مطراً إلى الأرض والبحار والمحيطات والأنهار وتتكرر الدورة .. ووظيفة أخذ الماء وحفظه في الجسم وإخراجه تتحكم فيها بعض الهرمونات كما سبق أن بينا ..والإنسان يأكل النبات وبعض الحيوانات والطيور ، والحيوانات وبعض الطيور تأكل النبات والحبوب والتربة تستجيب لإنبات النباتات والحبوب والنخيل .. ومن البحر نأكل لحماً طرياً (الأسماك) ونستخرج حلية ثمينة ، وكذلك يسخر الله لنا السفن تجري على سطح الماء .. وكذلك تنظم قدرة الله الليل والنهار والشمس (لتغير فصول السنة) وللقمر لنعرف عدد الشهور والسنين .. ونستضيء بالنجوم في ظلمات الليل ولتكون زينة لنا وبهجة ولتحفظنا من الشياطين حيث ترجمها بالشهب الثاقبة ..

وعندما نصعد في السماء في الأماكن المرتفعة يحدث تأقلم وتكيـف بقـدرة ا لله في أنسجة الجسم وخلايا الدم والحويصلات الهوائية بالرئتين وإفراز الهرمونات والمواد الكيمائية وأحد العوامل التي تساعد الإنسان على التأقلم عندما يعيش أو يصعد في الأماكن المرتفعـة، مادة أو هرمون الإريثروبيوتين الذي ينتجه نخـاع العظـام ويزيـد إنتاجـه في حـالات نقـص الأكسجين في مثل هذه الأماكن المرتفعة وينبه هذا الهرمون نخاع العظـام لإنتـاج مزيـد مـن كرات الدم الحمر التي يتحد الخضاب الذي بداخلها (مادة الهيموجلوبـين) مـع أي كميـة متوفرة مهما قلت من الأكسجين معوضاً بذلك وبقدر الإمكان هذا النقص في الأكسـجين الهام لحيوية الجسم .. وربما كان هذا – وا لله أعلم _ ما أشار إليـه ا لله سـبحانه وتعـالى في إحدى الآيات في الجانب المادي الحسي للآية .

﴿ فمن يرد ا لله أن يهديه يشرح صدره للإسلام ، ومن يرد أن يضله يجعل صدره ضيقاً حرجاً كأنما يصَّعد في السماء .. ﴾ الأنعام /١٢٥

أما في حالة السـفر بالطـائرات فـإن ا لله سـبحانه وتعـالى يسر للإنسـان اخـتراع وسائل يتحمل بها الطيران في الأماكن المرتفعـة وكذلـك إذا غـاص الإنسـان تحـت المـاء في أحدى الغواصات أو بمفرده فإنه يجهز بأجهزة خاصة بالغطس والغوص .

التصميم الزمني لجسم الإنسان

كما يتضح لنا فإن عمل أجهزة الجسم لا يتم عشوائياً ولكن يتم بانتظام وتناسق فالانتظام يعني أن نشاط عضو أو جهاز ما يعمل وفق خطة زمنية ثابتة لا تتغـير ، ذلـك أن هذا العضو يزداد نشاطه في ساعة ما وينحسر هذا النشاط في ساعة أخرى . وتُعَـد الزيـادة في قمة أو ذروة الأداء لهذا العضو ، وأما الانحسار فهو الحد الأدنى في الأداء ، ويسمى هـذا التغير الدوري (أي من حد أدنى إلى حد أقصى ثم إلى حد أدنى وهكذا ..) بالإيقاع

الدوري البيولوجي (Biological Rhythm) وهذا الإيقاع محدد بالوراثة أصلاً ، وقد يتأثر بالمحيط أو بالعوامل الخارجية عن طريق الزيادة أو النقصان في مدة الإيقاع والضوء والظلام خلال ٢٤ ساعة وتسمى هذه العوامل "عوامل التزامن" .

ولهذا الإيقاع دورة ، وذروة ، ومدى ، ومعدل .

وتسمى مجموعة الإيقاعات "المبرمجة" في الزمن **التصميم الزمني للجسم** ، فكل الأجهزة والوظائف والأعضاء تعمل ضمن خطة شاملة متوازنة ، وذات هدف حكيم تخدم منه مصلحة الجسم العليا وهي حياته وسلامته لتؤدي رسالته ألا وهي العبادة الشاملة بالجسم (الجوارح) والروح ، وإعماراً للأرض واجتياز اختبارات هذه الحياة الدنيا نعبر إلى الحياة الأخرى ثوابا أو عقاباً ..

ويشمل هذا التصميم الزمني مختلف نواحي ونشاطات أجهزة الجسم في تناسق وانسجام بينها فلا مجال للتناقض أو التضارب بحيث ينشط في النهار كل من الجهاز العصبي (الذاكرة والانتباه والتوازن الحركي) وكذلك القلب والدورة الدموية والتنفس (ارتفاع ضغط الدم الشرياني ، والنبض ، وقوة انقباض عضلة القلب ونشاط الرئة) وهذا ما يتمشى مع متطلبات النشاط النهاري لجسم الإنسان ، بينما تبلغ أنشطة أخرى قمة إيقاعها بالليل مثل النوم الذي يستفيد منه الجسم لتجديد نشاطه ، كما ترتفع نسبة البروستاجلاندين وهو أحد عوامل الالتهاب ، كما تزداد نسبة الخلايا الليمفاوية وكريات الدم البيض مما يعني أن دفاعات الجسم تتهيأ أكثر للعمل ليلاً لذلك كثيراً ما تأتي زيادة حرارة الجسم (الحمى) ليلاً، وقد يكون هذا التوقيت ملائماً للاستفادة من طاقة الجسم في الدفاع حيث في النهار يصرف الجسم هذه الطاقة في متطلباته اليومية وأعماله اللازمة في النهار ومن هذا تتضح الحكمة الإلهية العظيمة .

ويتأكد هذا المعنى في سلوك هرمون الكورتيزول الذي يبلغ أقصاه في بداية الصباح ويؤدي إلى انحلال الدهون للحصول على الأحماض الدهنية الطليقة (Free Fatty Acids) كما يزيد من نسبة السكر بانحلال الجليكوجين ، وكذلك انحلال البروتينات للحصول على

الأحماض الأمينية (Amino Acids) وكل هذه الانحلالات توفر المحروقـات والطاقة اللازمة للنشاط النهاري وتصاحب قمة الكورتيزول قمة أخرى هي قمة الهرمون المحفز (أو الحـاث) لإفراز الكورتيزول (ACTH) ويفرز هذا الهرمون قبـل الكورتـيزول بساعة تقريباً وتـؤدي زيادة نسبته إلى ارتفاع الكورتيزول ويؤدي هذا الأخـير إلى توفـير الطاقة للعمـل النهـاري وهذه صورة من الصور المتعددة لروعة التصميم الزمني الذي أودعه ا لله في جسـم الإنسـان .. وهذا لا يجعلنا ننسى " التصميم الهيكلي أو الفضائي "للجسم الذي يعرف بعلم التشريح حيث يعمل كل عضو بطريقته الخاصة ولكن بتنظيم وانسجام وتعاون مع شـكل الأعضـاء الأخرى ووظائفها.

كمـا لا ينسـينا ذلـك التصميـم الزمـني والمكـاني لخلـق السـماوات والأرض ، أن الإنسان ما هو إلا جزء من هذا الكون والخالق واحد والتصميم واحد ..



بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الحادي عشر

الساعة الحيوية (البيولوجية) الربانية

تعتمد المتغيرات والتواترات الحيوية (البيولوجية) على دورة الضوء والظلام اليومي إلى حد كبير ولكن هذه الإيقاعات موجهة أيضاً بجهاز ذاتي حيوي يمكن تسميته الساعة البيولوجية الداخلية .(Internal Biological Clock) دون حاجة إلى معرفة أو إدراك الإنسان لحالة الضوء والظلام .

وقد بينت الأبحاث أن الساعة البيولوجية ليس لها مكان معين ، ولكن تتحد الأنشطة في الجسم في مستويات متعددة ومعقدة ، وإذا استلزم الأمر تغيير النشاط أو نوبات العمل من نهارية إلى مسائية ثم العكس فإن هذا التبدل يفرض التكيف لهذا الإيقاع المتجدد ، فتتكيف بعض هذه الأنظمة سريعاً متمثلة في تغير سرعة ضربات القلب وإفراز الأدرينالين والنور أدرينالين ، ولكن يأخذ البعض الآخر عدة أيام وأحياناً عدة أسابيع حتى تتعود الساعة البيولوجية على هذا التغيير .. وكذلك يحدث الشيء نفسه في ظروف السفر بالطائرة لمسافات طويلة والفروق الواضحة في الوقت وعادة ما يحدث التأثير السلبي في أثناء فترة التكيف وقبل أن تتم – عملية تآزر الوظائف الحيوية (الفسيولوجية) مما يؤدي إلى تغيرات في الإنجاز والإتقان والأداء .

فإذا علمنا أن النشاط العضوي والنفسي والعقلي للإنسان يمر بأدناه في الساعة الثالثة صباحاً ، يصير واضحاً أن العمل على أجهزة ذات أهمية يمثل خطراً محققاً على

الأجهزة وأحياناً على الإنسان نفسه لذلك يجب مراعاة النظام الملائم لطبيعة الجسم البشري الذي يعمل على طريقة التناوب . بين راحة الليل ونشاط النهار . وكل نظام حياة يعاكس هذا الوضع يسبب اضطراباً واضحاً في سلامة الجسم ، مع ما يتبع ذلك من مضاعفات وسبحان من قال :

﴿ وجعلنا الليل لباساً وجعلنا النهار معاشاً ﴾ النبأ /٧

الجسم الصنوبري والميلاتونين

تُعَد الغدة الصنوبرية (أو الجسم الصنوبري) مسئولة عن عدد من الوظائف وهي على علاقة بالتحولات الخارجية عبر منطقة تحت المهاد التي تتحكم في الغدة الصنوبرية بإفراز هرمونات عصبية ..

وتفرز الغدة الصنوبرية مادة مهمة هي الميلاتونين (Melatonin) . ويختلف هذا الإفراز حسب تعاقب الليل والنهار ففي الظلام يزداد هذا الإفراز أما في النهار فينقص .

وهذا التحول اليومي في نسبة الميلاتونين في الدم بين الزيادة الليلية والنقصان النهاري يعَد العامل المسئول عن إعطاء الإشارة إلى أعضاء عديدة في الجسم لكي تتحول هي بنفسها في نشاطها حسب الزمن بطريقة دورية مماثلة ، وهي ما يسمى بالإيقاع الدوري (Diurnal rhythm) .

ومن أهم الوظائف المعروفة حتى الآن عن الميلاتونين هي تحكمه في الوظائف الجنسية . إذ أن زيادة عدد الساعات الضوئية أي التي يكون الإنسان معرضاً فيها للضوء دون الظلام (مثل أيام الربيع والصيف) يقلل من إنتاج الميلاتونين وهذا النقص ينشط الغدد الجنسية .

وتتحكم الأعصاب السمبتاوية في إفراز الغدة الصنوبرية الدوري لمادة الميلاتونين وذلك في كل دورة يومية بعد تنشيط مادة السيروتينين (Serotonin) إلى مادة نشطة

تسـمى ن – أسـيتيل سـيروتونين (N-Acetyl-Serotonin) بواسـطة إنزيـم معـين (Cyclic AMP) وتتوالى إثارة الجهاز السمبتاوي ليلاً وهدوؤه نهاراً فيما يخص التحكم في الميلاتونين بالذات بطريقة متوازية لنقص الضوء ليلاً وزيادته نهاراً ، وهناك ألياف عصبية تخـرج مـن شبكة العين ناقلة لمؤثرات تجعل الأعصاب السـمبتاوية في الظـلام تطلق مـادة نورأدرينـالين وذلك تحت تأثير نقص الضوء الذي يحدث في شبكة العين ليلاً ، ويحدث العكس في النهـار

.

ويثير هرمون النورأدرينالين مستقبلات معينة في الغـدة الصنوبريـة (مسـتقبلات – بيتا) (B-receptors) فينشط عامل مهم (Cyclic AMP) يؤدي إلى تنشيط الإنزيـم الخـاص بصنع الميلاتونين ، مما يؤدي إلى زيادة الميلاتونين في الدم ليلاً . وتنعكس هذه العملية نهـاراً حيث لا تثير الأعصاب السمبتاوية الغـدة الصنوبريـة ولا يحصـل إفـراز الميلاتونـين وبالتـالي تنشط الافرازات الجنسية ؛ ومن المعلوم أن إفراز الهرمون الجنسي عند الرجل يبلـغ قمتـه في منتصف النهار بالضبط .

وهكذا يتضح أن تعاقب الليل والنهار يؤثر في النشاط الـدوري لعـدة وظـائف في الجسم وإن كانت وظيفة الجنس هي التي نالت حظها من الدراسة نسبياً أكثر من غيرها .. ومما سبق يتضح أن تعرض الإنسان لدورة الضوء أو الظـلام ذو تأثـير بـالغ علـى سـير هـذا الإيقاع .

الصلاة والساعة البيولوجية

﴿ إن الصلاة كانت على المؤمنين كتاباً موقوتاً ﴾ النساء /١٠٣

عرفنا أن مختلف الإيقاعات في الجسم لا تعرف ذروتها في ساعة محـددة ثابتـة مـن الأربع وعشرين ساعة التي يستغرقها اليوم ، ولكن قد تكون الذروة في ساعة ما بالصيف

حيث يكون النهار طويلاً ، وتتحول هذه الذروة إلى ساعة أخرى في الشتاء حيث تكون فترة الضوء النهاري أقصر .

ومن المعلوم أن الصلاة نفسها يتحول وقت أدائها طوال السنة ، فوقت صلاة الفجر أو المغرب مثلاً ليس هو نفسه شتاءً أو صيفاً ، وهذا ما نلاحظه من أن أوقات أداء الصلوات الخمس تتحول مثلما تتحول أوقات الذروة لمختلف الإيقاعات البيولوجية ، وإذا افترضنا أن الصلاة لها فائدة من أدائها في وقت معين كي تناسب ذروة من الذروات فإن تحول وقت الصلاة لا يعني ابتعادها عن وقت الذروة المناسبة لها كما ذكرنا ، ذلك أن هذه الذروة نفسها غير ثابتة ، وتتحول أيضاً حسب دورة الضوء والظلام كمؤثر خارجي .

ويمكن أن نطبق ذلك أيضاً على دورة النوم واليقظة كما أن الأذان في الصلاة مؤثر خارجي هام إذ ثبت أن الأصوات لها دور في تحديد أوقات الذروة ، فالضوء والظلام والنوم واليقظة والأصوات كلها عوامل مؤثرة . وإذا راجعنا توزيع الصلوات الخمس على طول اليوم نجد أنها مرتبطة بتغير الاضاءة والظلام حسب الفصول ، ويتبع هذا التغير الضوئي تغير آخر مختص بالنوم واليقظة اللذين يختلفان حسب الفصول ، ويرتبطان بطول النهار أو قصره .. كما يلاحظ أن التغذية عند الإنسان ليس لها تأثير على أوقات الذروة لذلك لا يغير الصيام مواعيد النشاطات البيولوجية من ناحية التصميم الزمني للجسم .

هناك خمس صلوات مفروضة في اليوم والليلة بالنسبة لكل مسلم وقد أشار إليها القرآن الكريم بصورة إجمالية ثم فصلتها السنة المطهرة وبينتها : فعن عبد الله بن عمرو أن **رسول الله صلى الله عليه وسلم قال** :

" **وقت الظهر** : إذا زالت الشمس وكان ظل الرجل كطوله ما لم يحضر العصر ..

ووقت العصر : ما لم تصفر الشمس .

ووقت صلاة المغرب : ما لم يغب الشفق .

ووقت العشاء : إلى نصف الليل الأوسط .

ووقت صلاة الصبح : من طلوع الفجر ما لم تطلع الشمس ." رواه مسلم "

ولقد أوضحت السنة الشريفة في هذا الحديث أن توقيت الصلاة مرتبط بظاهرة كونية هي ظهور الشمس ومغيبها أي دورة الظلام والضوء في الأرض . ومن هذه الناحية ترتبط الصلاة أيضاً بنظام الدورات البيولوجية في الجسم ومواعيد الذروة لكل وظيفة أو مكون من مكونات الجسم ، كما يتضح أن هذه الدورات مرتبطة أيضاً بتعاقب الليل والنهار .

وإذا بدأنا مع استيقاظ الإنسان في وقت محدد وثابت كل يوم عند طلوع النهار فنحن عند نقطة بداية تلقي الضوء ، وبالتالي بداية العمليات البيولوجية كلها المرتبطة بهذا الضوء ، وإذا تمادى الإنسان في النوم بعض الوقت بعد صلاة الصبح فإن ساعات الإضاءة ستنقص مما يغير من خصائص الإيقاع البيولوجي لديه .

وكذلك إذا نام من العصر إلى المغرب مثلاً فسيحدث الشيء نفسه ؛ والأخطر من ذلك إذا كانت مواعيد الاستيقاظ والنوم مضطربة فإن الإيقاع سيضطرب ، مما ينهك الأعصاب التي عليها أن تعيد تكيفها من آن لآخر يومياً لنظام حياة متقلب ، بعكس الإنسان الذي يلتزم بمواعيد ثابتة لصلاة الصبح محددة بوقت قبل طلوع الشمس ولصلاة المغرب بعد غروبها (وقت أدائها شرعاً) وأن يكون في هذه الأوقات مستعداً لاستقبال الضوء عند صلاة الصبح ، ولاستقبال الظلام عند صلاة المغرب ، كما أنه يحافظ على ترابط الإيقاع البيولوجي بالعامل الخارجي الذي يحدد نسبياً مدة هذا الإيقاع وزمن دورته مما يجعل الجسم يتبع برنامجاً زمنياً ثابتاً ؛ وإذا واظب إنسان على أداء صلاة الصبح والمغرب في وقتهما من قبل البلوغ وسن النضوج الجنسي ، فإنه يهيئ الغدة الصنوبرية على نظام طبيعي في العمل بحيث تكون هذه الغدة بعد البلوغ قد أخذت نسقاً ثابتاً طبيعياً في تحديد ذروتها ، وربما كان هذا هو أحد الأسرار في حث النبي صلى الله عليه وسلم على تعويد الأولاد الصلاة في وقت مبكر من العمر (قبل سن العاشرة) "مروهم بالصلاة لسبع " والله أعلم .

و من ناحية أخرى فإن قمة هرمون التستوستيرون التي تحدث ظهراً تستوجب تهدئة الإنسان من الناحية الجنسية ، وقد تؤدي صلاة الظهر في هذا الوقت عند منتصف النهار هذه الوظيفة .

ولصلاة العصر دور في التخفيف من نسبة التوتر المحتمل حيث إن الأدرينالين يمر بقمة إفرازه الطبيعي ، ومن الأفضل عدم زيادة كميته بإفراز توتري مفاجئ .

أما عن دور صلاة العشاء في نظام الإيقاع الدوري فبالإضافة إلى عامل الضوء والظلام عند الإنسان وتأثيره على الإيقاع البيولوجي إلا أنه هناك عامل آخر لعله أكثر أهمية ألا وهو عامل النوم واليقظة ..من السنة تأخير صلاة العشاء ثم النوم بعدها مباشرة ، وهذا يعني أن فترة اليقظة والنشاط تتواصل أكثر ما يمكن حتى ينهي الإنسان كل ما يريد من أشغاله اليومية ، ويستحب له عدم مواصلة النشاط بعد صلاة العشاء .

وهنا يمكن اعتبار صلاة العشاء كمنعكس شرطي (Conditioned Reflex) يتكون من الزمن ليهيئ التحول من النشاط الباراسمبتاوي (جار الودي) وهو المسيطر من لحظة النوم ليلاً إلى الاستيقاظ في الصباح وذلك في موعد طبيعي ثابت هو صلاة العشاء .

ونفس الملاحظة بالنسبة لصلاة الصبح حيث يحدث العكس .

ومن الجدير بالذكر أن توافق هذه المواعيد الخمس مع التحولات البيولوجية الهامة في الجسم ، يجعل من الصلوات الخمس منعكسات شرطية مؤثرة مع مرور الزمن ، فيمكن أن نتوقع أن كل صلاة تصبح في حد ذاتها إشارة لانطلاق عمليات ما ، حيث إن الثبات على نظام يومي في الحياة ذو محطات ثابتة ، كما يحدث في الصلاة مع مصاحبة مؤثر صوتي وهو الأذان إذ يجعل الجسم يسير في نسق مترابط جداً مع البيئة الخارجية ، ويحدث من جراء ذلك انسجام تام بين المواعيد البيولوجية داخل الجسم والمواعيد الخارجية للمؤثرات البيئية كدورة الضوء ودورة الظلام ، والمواعيد الشرعية بأداء الصلوات الخمس في مواقيتها .

من هذا يمكن أن يدرك من يفَرِّط في الصلاة أو أوقاتها أو الإنشغال عنها بأعمال الدنيا أو السهر ليلاً ، أوإطالة النوم نهاراً ، ما يفوته من خير في الدنيا ، كما يدرك بعض أسباب توتره وقلقه وعدم انتظام حياته وعدم سلامة جسده ودنياه وآخرته ، ولواستجاب الناس لأوامر الله وأوامر رسوله صلى الله عليه وسلم ، التي هي في الحقيقة حياة لنفوسهم وأجسادهم ؟ لوجدوا خيراً كثيراً ، قال تعالى :

﴿ **يا أيها الذين آمنوا استجيبوا لله وللرسول إذا دعاكم لما يحييكم** ﴾ الأنفال /٢٤

﴿ **ومن أعرض عن ذكري فإن له معيشة ضنكاً** ﴾ طه /١٢٤

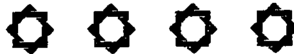


بحمد الله تم

المراجع

أ – المراجع العربية :

- القرآن الكريم والسنة الشريفة .
- القانون في الطب الجزء الثاني– الشيخ الرئيس ابن سينا.
- الموسوعة الطبية العربية – عبد الحسين بيرم .الجمهورية العربية السورية.
- كتاب الحادي في الطب –الجزء السابع– أبو بكر الرازي .
- إصدارات مكتب تنسيق التعريب التابع للمنظمة العربية للثقافة والعلوم .
- الغدد الصم في الإنسان – التركيب والوظيفة بين الصحة والمرض جامعة أم القرى–أمين كشميري
- الاستشفاء بالصلاة – رابطة العالم الإسلامي بمكة المكرمة –زهير قرامي
- علم النفس الفسيولوجي – أحمد عكاشة – جامعة عين شمس قسم الأمراض النفسية.
- العلاج النفسي بالصلاة – محمد يوسف خليل – المؤتمر الأول للإعجاز الطبي في القرآن والسنة .
- الممارسة العملية في الأمراض الغدية – ترجمة الى العربية من كتاب علم الغدد الصم " الطبعة الثالثة "– وايز ام. بورش
- الميلاتونين –حسان باشا شمس .
- طب القلوب لابن تيمية ص ١٣٠، ١٤٢



ب - المراجع الأجنبية :

- Guyton & Hall, Textbook of Medical Physiology, 9th. Edition, Unit (XIV) .
- William F. Ganong - Review of Medical Physiology, 17th. Edition, Section (IV).
- Emil L. Smith, MCG raw Hill, Principles of Biochemistry, International Editions, 7th. Edition.
- P Laurence C. Kolb-Modern Clinical Psychiatry
- Harrison's Textbook of Medicine, 14th Edition
- Current Medical Diagnosis & Treatment'`, 36th Edition.
- Davidson's Book of INT. Medicine 17th Edition



المحتويات